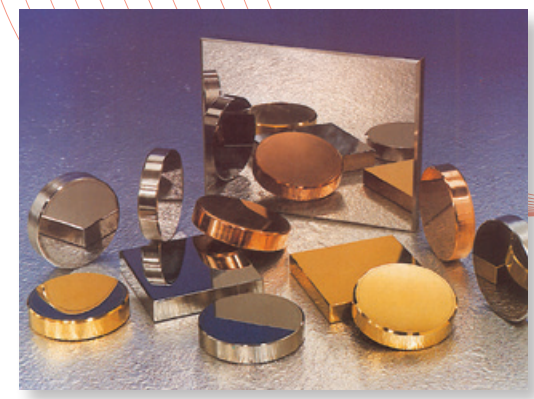
CONTROLE DE DURETE

Blocs étalons certifiés pour contrôle de dureté des métaux

Pour vérification du bon fonctionnement des machines d'essai de dureté des métaux, contrôle indirect, en conformité avec les normes.
Blocs étalons de dureté ROCKWELL, ROCKWELL SUPERFICIEL, BRINELL, VICKERS, MICROVICKERS, HLD, KNOOP avec certificat d'étalonnage UKAS



√ Chaque étalon est numéroté, certifié, livré en coffret.

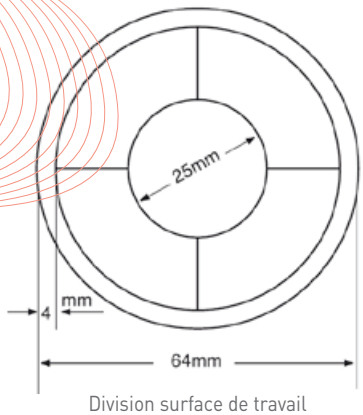
Normes des certifications

Rockwell	ISO 6508-3	ASTM E18
Vickers	ISO 6507-3	ASTM E92
Micro-Vickers	ISO 6507-3	ASTM E384
Brinell	ISO 6506-3	ASTM E10
Knoop		ASTM E384
HLD	Calibré en HV30	

Nombre d'essais possible sur un bloc étalon Ø 64 mm

A cause du durcissement fonctionnel à proximité et autour des périmètres des empreintes, les normes limitent la surface d'essai utilisable.
L'espace entre 2 empreintes doit-être égal à 4d (d = Ø de l'empreinte).
Voir exemple d'une division de la surface de travail en 5 parties (n = 5).

Dureté	HRC 60	HRC 30	HRB 90	HRB 60
Nombre approximatif d'essais	500	260	260	200



Division surface de travail

Blocs étalons ROCKWELL certifiés UKAS / Ø 64 x ép.15 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge kgf	Gamme de dureté
14 78 00020 à 14 78 00031	HRC	Diamant 120°	150	20 à 67
14 78 00050 à 14 78 00059	HRB (S)	Bille 1/16'' acier	100	30 à 100
14 78 00060 à 14 78 00069	HRB (W)	Bille 1/16'' carbure	100	30 à 100
14 78 00080 à 14 78 00091	HRA	Diamant 120°	60	22 à 85
14 78 00110 à 14 78 00116	HRE (S)	Bille 1/8'' acier	100	75 à 100
14 78 00120 à 14 78 00126	HRE (W)	Bille 1/8'' carbure	100	75 à 100
14 78 00130 à 14 78 00136	HRF (S)	Bille 1/16'' acier	60	74 à 100
14 78 00140 à 14 78 00146	HRF (W)	Bille 1/16'' carbure	60	74 à 100

Blocs étalons BRINELL certifiés UKAS / Ø 64 x ép.15 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge kgf	Gamme de dureté
14 78 00390 à 14 78 00396	HB5	Ø 5	125	100 à 400
14 78 00330 à 14 78 00336	HB10	Ø2,5	62,5	100 à 400
14 78 00430 à 14 78 00432	HB10*	Ø5	250	100 à 300
14 78 00480	HB10*	Ø10	1000	100 (aluminium)
14 78 00360 à 14 78 00366	HB30	Ø2,5	187,5	100 à 400
14 78 00460 à 14 78 00465	HB30*	Ø5	750	130 à 400
14 78 00500 à 14 78 00506	HB30*	Ø10	3000	130 à 450

*150 x 125 x ép.16 mm

Blocs étalons SUPER ROCKWELL (Rockwell superficiel) certifiés UKAS / Ø 64 x ép.15 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge kgf	Gamme de dureté
14 78 00230 à 14 78 00241	HR15N	Diamant 120°	15	69 à 93
14 78 00280 à 14 78 00287	HR15T (S)	Bille 1/16'' acier	15	70 à 93
14 78 00290 à 14 78 00297	HR15T(W)	Bille 1/16'' carbure	15	70 à 93
14 78 00260 à 14 78 00271	HR30N	Diamant 120°	30	41 à 83
14 78 00300 à 14 78 00309	HR30T (S)	Bille 1/16'' acier	30	36 à 83
14 78 00310 à 14 78 00319	HR30T(W)	Bille 1/16'' carbure	30	36 à 83

Blocs étalons HLD certifiés UKAS (certification en HV30) Ø 100 x ép.60 mm

Code	Échelle	Masse de rebond	Gamme de dureté
14 78 01350 à 14 78 01352	HLD	Hémisphèrique acier trempé	560, 830, 880

Blocs étalons certifiés pour contrôle de dureté des métaux

Blocs étalons VICKERS certifiés UKAS / Ø 64 x ép.15 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge kgf	Gamme de dureté
14 78 00550 à 14 78 00567	HV 2	Diamant 136°	2	80 à 900
14 78 00620 à 14 78 00637	HV 3	Diamant 136°	3	80 à 900
14 78 00660 à 14 78 00677	HV 5	Diamant 136°	5	80 à 900
14 78 00700 à 14 78 00717	HV 10	Diamant 136°	10	80 à 900
14 78 00740 à 14 78 00757	HV 20	Diamant 136°	20	80 à 900
14 78 00780 à 14 78 00797	HV 30	Diamant 136°	30	80 à 900
14 78 00820 à 14 78 00837	HV 50	Diamant 136°	50	80 à 900

Blocs étalons MICRO-VICKERS (Vickers faibles charges) certifiés UKAS / Ø 30 x ép.10 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge grammes	Gamme de dureté
14 78 00860 à 14 78 00877	HMV 0,01	Diamant 136°	10	80 à 900
14 78 00900 à 14 78 00917	HMV 0,025	Diamant 136°	25w	80 à 900
14 78 00940 à 14 78 00957	HMV 0,05	Diamant 136°	50	80 à 900
14 78 00980 à 14 78 00997	HMV 0,1	Diamant 136°	100	80 à 900
14 78 01020 à 14 78 01037	HMV 0,2	Diamant 136°	200	80 à 900
14 78 01060 à 14 78 01077	HMV 0,3	Diamant 136°	300	80 à 900
14 78 01100 à 14 78 01117	HMV 0,5	Diamant 136°	500	80 à 900
14 78 01140 à 14 78 01157	HMV 1	Diamant 136°	1000	80 à 900

Blocs étalons KNOOP et MICRO KNOOP certifiés UKAS / Ø 30 x ép.10 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge grammes	Gamme de dureté
14 78 01160 à 14 78 01179	HK 0,01	Diamant Knoop	10	40 à 950
14 78 01180 à 14 78 01199	HK 0,025	Diamant Knoop	25	40 à 950
14 78 01200 à 14 78 01219	HK 0,05	Diamant Knoop	50	40 à 950
14 78 01220 à 14 78 01239	HK 0,1	Diamant Knoop	100	40 à 950
14 78 01240 à 14 78 01259	HK 0,2	Diamant Knoop	200	40 à 950
14 78 01260 à 14 78 01279	HK 0,3	Diamant Knoop	300	40 à 950
14 78 01280 à 14 78 01299	HK 0,5	Diamant Knoop	500	40 à 950
14 78 01300 à 14 78 01319	HK 1	Diamant Knoop	1000	40 à 950

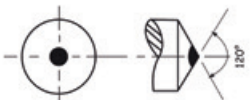
ERNST
Blocs étalons "de travail" ROCKWELL, SUPER ROCKWELL, BRINELL, VICKERS SANS certificat d'étalonnage
50 x 40 x ép.6 mm

Code	Échelle	Pénétrateur	Charge kgf	Valeur de dureté
14 01 14000	HRC	Diamant 120°	150	± 60
14 01 14010	HRB	Bille 1/16''	100	± 80 (non ferreux)
14 01 14060	HR30N	Diamant 120°	30	± 79
14 01 14065	HR30T	Bille 1/16''	30	± 71 (non ferreux)
14 01 14105	HB5	Bille Ø5	125	± 95 (aluminium)
14 01 14110	HB10	Bille Ø2,5	62,5	± 95 (aluminium)
14 01 14115	HB30	Bille Ø2,5	187,5	± 200
14 01 14205	HV10	Diamant 136°	10	± 200
14 01 14210	HV30	Diamant 136°	30	± 700
14 01 14400	Etalon gravé en kg/mm^2			± 70

CONTROLE DE DURETE

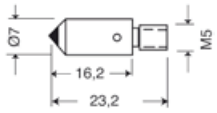
Pénétrateurs pour machines d'essai de dureté des métaux

Pénetrateurs ROCKWELL diamant 120°



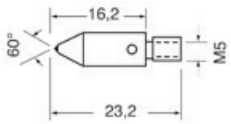
ERNST
série AT (de AT130 à AT350), TWIN

Code	11 04 00100
	11 04 00100UK (avec certificat UKAS)



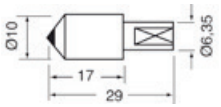
ERNST
série AT (de AT130 à AT350), TWIN
Pénétrateur effilé, utilisation seulement avec buse réduite

Code	11 04 03200
	11 01 03200UK (avec certificat UKAS)



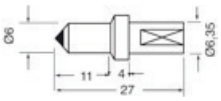
ERNST série NR
FRANCK, STOKVIS - ROCKWELL STANDARD

Code	11 04 00200
	11 04 00200UK (avec certificat UKAS)



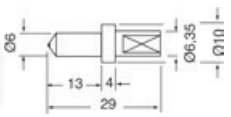
GNEHM

Code	11 04 00300
	11 04 00300UK (avec certificat UKAS)



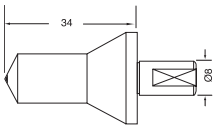
HAUSER

Code	11 04 00400
	11 04 00400UK (avec certificat UKAS)



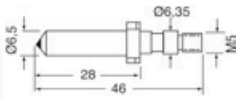
WOLPERT 971

Code	11 04 00500
	11 04 00500UK (avec certificat UKAS)



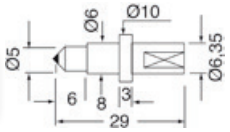
REICHERTER

Code	11 04 00600
	11 04 00600UK (avec certificat UKAS)



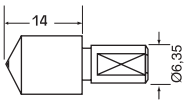
WOLPERT, TESTWELL, VARIO

Code	11 04 00700
	11 04 00700UK (avec certificat UKAS)



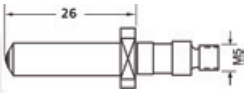
EMCO, ET1

Code	11 04 00800
	11 04 00800UK (avec certificat UKAS)



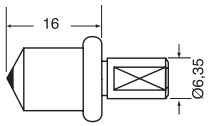
EMCO, NDR012

Code	11 04 00900
	11 04 00890UK (avec certificat UKAS)



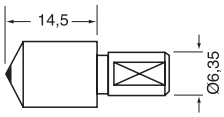
FUTUR-TECH, MATZUZAWA, BUEHLER

Code	11 04 01000
	11 04 01000UK (avec certificat UKAS)



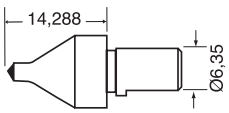
WILSON, GALILEO

Code	11 04 01100
	11 04 01100UK (avec certificat UKAS)



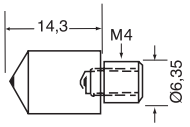
WILSON 1357-A, 1780-A

Code	11 04 01200
	11 04 01200UK (avec certificat UKAS)



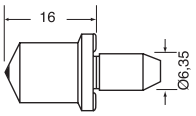
INDENTEC

Code	11 04 01300
	11 04 01300UK (avec certificat UKAS)



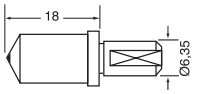
INDENTECAKASHI - MITUTOYO

Code	11 04 01400
	11 04 01400UK (avec certificat UKAS)



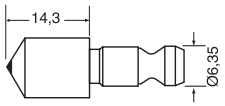
AFFRI RT

Code	11 04 01500
	11 04 01500UK (avec certificat UKAS)



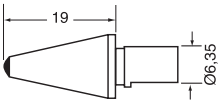
AVERY 6407

Code	11 04 01600
	11 04 01600UK (avec certificat UKAS)



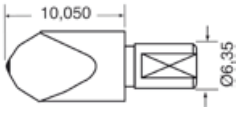
WILSON 1777-C, 1795-N

Code	11 04 01700
	11 04 01700UK (avec certificat UKAS)



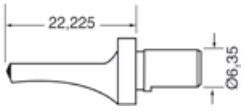
WILSON 1709-N (15 kgf maxi)

Code	11 04 01800
	11 04 01800UK (avec certificat UKAS)



WILSON 1768-N (30 kgf maxi)

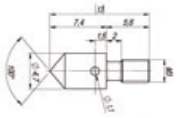
Code	11 04 01900
	11 04 01900UK (avec certificat UKAS)



Pénetrateurs pour DUROMETRES PORTABLES ERNST

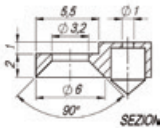
COMPUTEST SC, SCX

Code	11 01 01680



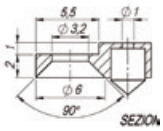
ESATEST HANDY, MTR, MTRX

Code	11 01 04200



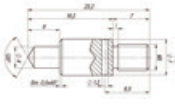
DYNATEST SC, SCX (Pénétrateur ROCKWELL)

Code	11 01 04400



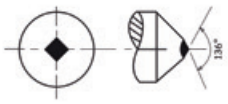
DYNATEST SC, SCX (Pénétrateur BRINELL)

Code	11 01 04500



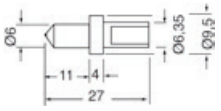
Pénétrateurs pour machines d'essai de dureté des métaux

Pénetrateurs VICKERS diamant 136°



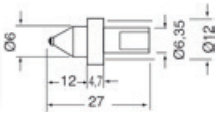
GNEHM

Code	11 04 02200
	11 04 02200UK (avec certificat UKAS)



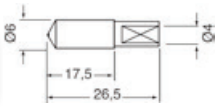
HAUSER

Code	11 04 02300
	11 04 02300UK (avec certificat UKAS)



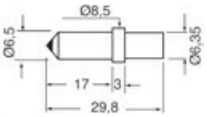
LEITZ

Code	11 04 02400
	11 04 02400UK (avec certificat UKAS)



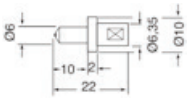
REICHERTER

Code	11 04 02500
	11 04 02500UK (avec certificat UKAS)



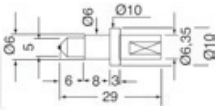
ZWICK

Code	11 04 02600
	11 04 02600UK (avec certificat UKAS)



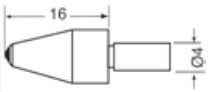
WOLPERT, VARIO, KB

Code	11 04 02700
	11 04 02700UK (avec certificat UKAS)



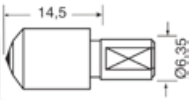
BUEHLER MACROMET

Code	11 04 02800
	11 04 02800UK (avec certificat UKAS)



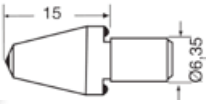
GALILEO, CV, ESE

Code	11 04 02900
	11 04 02900UK (avec certificat UKAS)



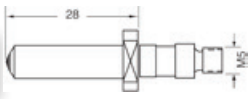
AKASHI, MITUTOYO

Code	11 04 03000
	11 04 03000UK (avec certificat UKAS)



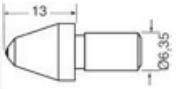
REICHERTER

Code	11 04 03100
	11 04 03100UK (avec certificat UKAS)



FUTUR-TECH, MATSUZAWA, BUEHLER

Code	11 04 03200
	11 04 03200UK (avec certificat UKAS)



SHIMADZU HMV-M

Code	11 06 00000
	11 06 00000UK (avec certificat UKAS)

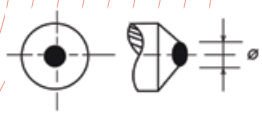
SHIMADZU HMV2

Code	11 06 00010
	11 06 00010UK (avec certificat UKAS)

SHIMADZU HSV30

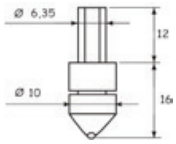
Code	11 06 00020
	11 06 00020UK (avec certificat UKAS)

Pénetrateurs ROCKWELL bille acier



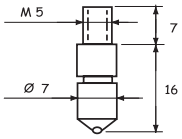
ERNST série NR FRANCK, STOKVIS - "ROCKWELL STANDARD"

Code	Ø de Bille
11 01 01200	1/16"
11 01 05200	1/8"
11 01 05300	1/4"
11 01 05400	1/2"



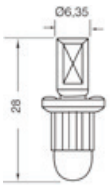
ERNST série AT (de AT130 à AT350), TWIN

Code	Ø de Bille
11 01 01500	1/16"
11 01 05700	1/8"
11 01 05800	1/4"

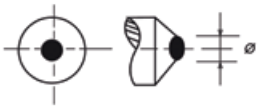


WOLPERT, FUTUR-ETCH

Code	Ø de Bille
11 04 04020	1/16"
11 04 04050	1/8"
11 04 04070	1/4"

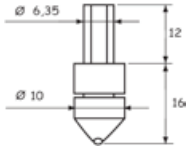


Pénetrateurs BRINELL bille carbure



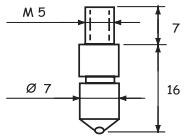
ERNST série NR FRANCK, STOKVIS, WOLPERT, KB
"ROCKWELL STANDARD"

Code	Ø de Bille
11 01 05500	1 mm
11 01 01300	2,5 mm
11 01 01400	5 mm



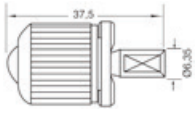
ERNST série AT (de AT130 à AT350), TWIN

Code	Ø de Bille
11 01 01600	2,5 mm
11 01 01700	5 mm



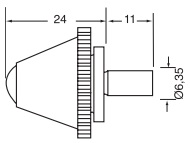
WOLPERT, KB

Code	Ø de Bille
11 04 05050	10 mm



NEWAGE HB-3010

Code	Ø de Bille
11 05 00000	2,5 mm
11 05 00005	5 mm
11 05 00010	10 mm



CONTROLE DE DURETE

Duromètres portatifs WEBSTER

Pince Webster type B pour le contrôle de l'aluminium
Pince Webster type B75 pour le contrôle du cuivre, laiton, acier doux
La pince Webster permet de contrôler des plaques ou pièces de métal avec rapidité et simplicité.
Le résultat lu sur le cadran est à convertir à l'aide du graphique fourni avec l'appareil.

Système de charge et de lecture

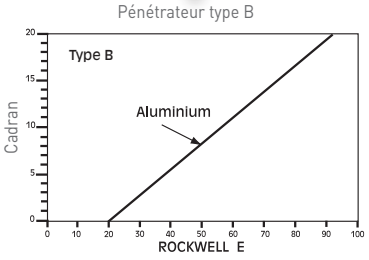
Caractéristiques :

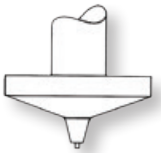
- √ Epaisseur de la pièce à contrôler : 1 à 7 mm maxi.
- √ Graduation du cadran : 0-20
- √ Conversion en Rockwell E pour pince type B
- √ Conversion en Rockwell B pour pince type B75
- √ Capacités en option :
  1 à 9 mm, 6.3 à 12.7 mm
  2.5 à 19 mm, 12.7 à 22 mm, 15.8 à 25.4 mm

Code	Type	Convertion
10 50 00000	B	Rockwell E
10 50 01000	Etalon pour pince B	
10 50 10000	B75	Rockwell B
10 50 10100	Etalon pour pince B75	

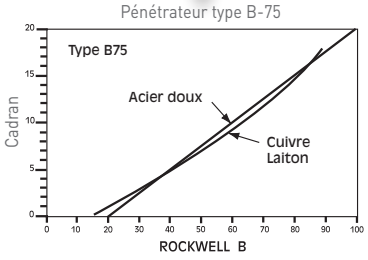
Livré en coffret avec un pénétrateur de rechange, une plaque étalon, clé de service, mode d'emploi

Pénétrateur type B





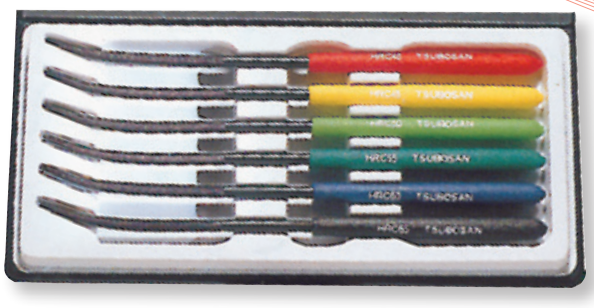
Pénétrateur type B-75



Limes test

Jeu de 6 limes test en coffret

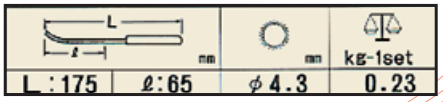
Ce jeu de limes test offre une solution simple, rapide et peu coûteuse, pour estimer la dureté d'un métal dont la plage de dureté se situe entre 40 et 65 Rockwell C ou 392 et 865 Vickers



Couleurs	Indication	Dureté des limes	
Rouge	40 HRC	40-42 HRC	392-412 HV
Jaune	45 HRC	45-47 HRC	446-471 HV
Vert pâle	50 HRC	50-52 HRC	513-544 HV
Vert	55 HRC	55-57 HRC	595-633 HV
Bleu	60 HRC	60-62 HRC	697-746 HV
Noir	65 HRC	64-66 HRC	800-865 HV

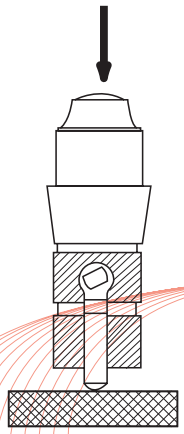
Nota : les limes ne sont pas vendues à l'unité

Code	Désignation
10 05 03000	Jeu de 6 limes test



Duromètre portatif à cheville étalonnée, STE

Essai dynamique



Appareil à forte charge conçu pour contrôle sur parc et tous métaux bruts.
Rapide et précis - Charge constante. Une seule empreinte à mesurer.
Lecture Brinell : 90 à 500 HB ou 30 à 180 kg/mm2.
Charge de cisaillement de la cheville 1580 kg.
Indispensable dans toutes les entreprises.

Essai dynamique Composition B
La mesure dynamique est particulièrement intéressante pour le contrôle des pièces encombrantes qui rendent impossible l'emploi de la presse.

Essais statique et dynamique Composition A
Pour l'essai statique, il est prévu une presse particulièrement maniable, (poids 3,3 kg) ayant une ouverture maxi de 150 mm et un col de cygne de 75 mm.

Principe de fonctionnement du duromètre à cheville étalonnée
La cheville étalonnée vient en appui sur l'extrémité du pénétrateur (voir schéma)
Une charge est appliquée soit dynamique (marteau) soit statique (presse).
Cette charge doit être suffisante pour cisailler la cheville d'un seul coup.
C'est exactement 1580 KgF qui sont transmis au pénétrateur.
Il ne reste plus qu'à mesurer l'empreinte ainsi obtenue.

Composition A

STE Version statique (presse) et dynamique (marteau)

Coffret en bois comprenant :

- √ Ensemble pénétrateur,
- √ Presse pour essai statique, (poids 3,3 kg)
- √ Douille pour essai dynamique,
- √ Enclume plate Ø 20 et Ø 40
- √ Enclume en vé pour diamètre,
- √ Etalon d'essai,
- √ Loupe de mesure 8 x - 0,1 mm,
- √ Jeu de clés,
- √ 250 chevilles étalonnées,
- √ Table de conversion et mode d'emploi
- √ Poids total 6 kg,

Composition B

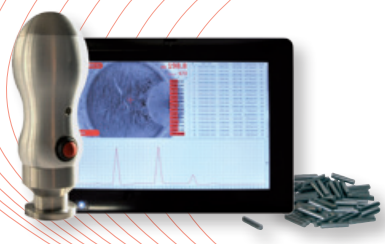
STE Version dynamique

Coffret en bois comprenant :

- √ Ensemble pénétrateur
- √ Douille pour essai dynamique et poignée,
- √ Loupe de mesure 8 x - 0,1 mm,
- √ 250 chevilles étalonnées,
- √ Table de conversion et mode d'emploi.

Code	Désignation
10 01 06000	STE-B dynamique
10 01 06100	STE-A statique + dynamique
10 01 06600	STE-B dynamique avec certification UKAS
10 01 06200	Sachet de 250 chevilles étalonnées
10 01 06700	Sachet de 250 chevilles étalonnées avec certification UKAS
10 01 06300	Pénétrateur standard à bille acier
10 01 06400	Pénétrateur à bille carbure pour contrôle jusqu'à 66 ROCKWELL ou 700 BRINELL

Accessoires optionnels :



E-Brio

- √ Système de mesure optique d'empreintes BRINELL (voir page 143)
- √ Assure une mesure rapide et fiable, sans influence de l'opérateur et garantie une parfaite traçabilité des essais.
- √ Lecture automatique dans toutes les échelles HB

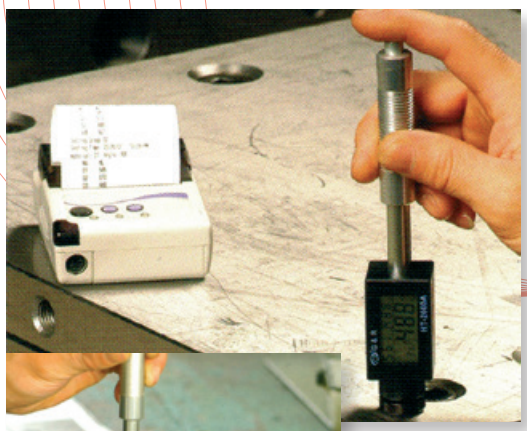
Microscope de mesure d'empreintes (voir page 81)

- √ A éclairage incorporé, grossissement 20 X,
- √ Longueur graduée 7 mm
- √ Résolution 0,05 mm
- √ Livré en coffret - **Code 47 51 01100**

CONTROLE DE DURETE DES METAUX

Duromètres portatifs HT 1000 A (sans sortie), HT 2000 A (avec sortie)

Lecture directe en Vickers, Brinell, Rockwell B, Rockwell C



Principe d'essai :

- √ Système à impact à sonde intégrée.
- √ La dureté HLD, est le rapport entre la vitesse de chute et la vitesse de rebond d'une masse multiplié par 1000.
- √ Le microprocesseur convertit le résultat HLD en HB-HRC-HRB-HV-HSD.
- √ L'essai ne peut être effectué que sur des pièces ayant une masse relativement importante et pleine, le test sur pièce creuse n'est pas adapté.
- √ Dans le cas de pièces minces ou légères, il est nécessaire de les accoupler à des masses plus importantes.
- √ Dans la zone de l'essai, la surface doit être propre et avoir une rugosité d'environ 1,6 Ra.
- √ Il est recommandé d'effectuer 3 à 4 essais et la moyenne, pour déterminer la dureté. (L'instrument calcule la moyenne automatiquement).

Caractéristiques :

- √ Essais : HLD, HV, HB, HRB, HRC, HSD
- √ Résultat de l'essai affiché dans une grande fenêtre LCD, Caractéres hauteur 8mm
- √ Précision ± 4 HLD
- √ Léger (poids 120 g), utilisation simple
- √ Dimensions 165 x 28 x 28 mm
- √ Fonctionne avec 2 piles de 3 v au lithium (CR 2330), autonomie 40 heures en continu ou 2500 essais
- √ Fonctionne dans toutes les positions 0° 45° 90° 135° 180° (paramétrable avant l'essai)
- √ Indication immédiate de la moyenne des essais effectués
- √ Possibilité d'éditer les résultats sur une imprimante infrarouge (HT 2000 A uniquement)

Métaux mesurés	Symbole	Plage de mesure selon le mode d'essai					
		Leeb (HLD)	Vickers (HV)	Brinell (HB)	RockwellB (HRB)	Rockwell C (HRC)	Shore D (hsd)
Acier fonte aciérée	ST	300-90	80-940	80-650 (F=30D2)	38,4-99,5	20-68	32,5-99,5
Acier à outil	AS	300-840	80-900			20,4-67	
Acier inoxydable	SS	300-800	85-800	85-670 (F=30D2)	46,5-100	20-63	
Acier à roulement	GS	500-880	80-800			20-68,8	32,5-99,0
Fonte grise	GC	360-660		93-340 (F=30D2)			
Fonte spéhroïdale	NC	400-660		130-390 (F=30D2)			
Aluminium	AL	200-560	32-190	30-160 (F=10D2)	27-91		
Laiton	BS	200-560	45-200	40-180 (F=10D2)	12-94		
Bronze	BZ	300-700		60-290 (F=30D2)			
Cuivre	CU	200-420	50-130	45-120 (F=10D2)	4-72		

Composition standard en coffret

HT2000-A

HT 1000 A
- √ 1 unité de mesure HT 1000 A
- √ 1 étalon
- √ 2 piles CR 2330
- √ 1 embase de mesure Ø 20 mm
- √ 1 embase de mesure Ø 13,5 mm
- √ 1 mode d'emploi

HT 2000 A
- √ 1 unité de mesure HT 2000 A
- √ 1 étalon
- √ 2 piles CR 2330
- √ 1 embase de mesure Ø 20 mm
- √ 1 embase de mesure Ø 13,5 mm
- √ 1 imprimante transmission par infrarouge
- √ 1 mode d'emploi

Code	Désignation
10 07 00000	HT 1000 A
10 07 00010	HT 2000 A
10 07 00005	HT 1000 A avec rallonge 50 mm
10 07 00015	HT 2000 A avec rallonge 50 mm

Accessoires

- √ Rallonge avec guide pour HT 1000 A et HT 2000 A
- √ Diamètre du guide 4 mm
- √ Longueur 50 mm
- √ Livrable complet avec l'appareil
- √ Configuration obligatoire à l'usine

Duromètre portable à rebonds, AH200T

Principe d'essai :

- √ Système à impact à sonde séparée
- √ Lecture directe en Rockwell - Brinell - Vickers - Shore et LEEB sur fenêtre digitale
- √ Léger et simple à utiliser
- √ Mesure dans toutes les positions.0° 45° 90° 135° 180° (paramétrable avant l'essai)
- √ Alimentation : 2 piles Lithium (CR 2330)

Caractéristiques :

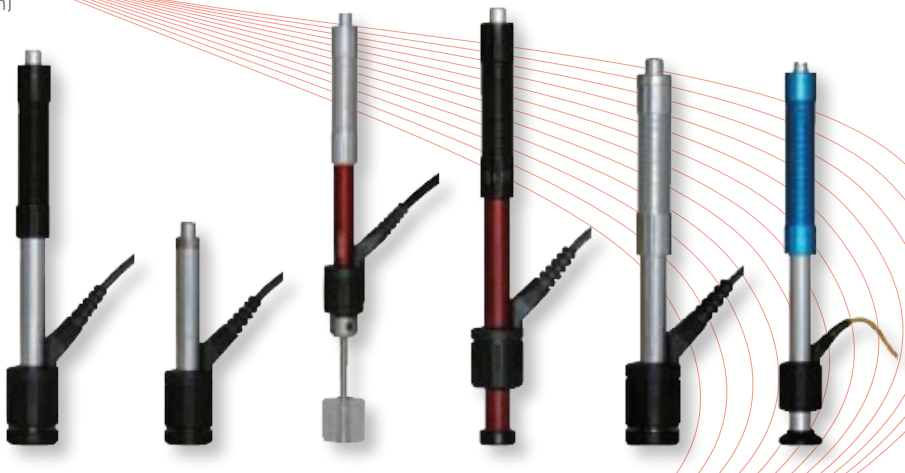
- √ Force d'impact : 11 N/mm
- √ Point d'impact : Bille carbure.
- √ Lecture directe en : HLD-HRC-HRB-HB-HV-HS
- √ Précision : 1.5 % soit 1 HRC
- √ Gamme de dureté : 170 à 960 HLD
- √ Affichage : Ecran LCD 128x64
- √ Interface : RS232 – USB
- √ Mémoire intégrée
- √ Autonomie : 100 Heures
- √ Dimensions : 132 x 82 x 33 mm
- √ Poids : 600 grammes
- √ Alimentation : 2x AA 1.5V
- √ Températures utilisation :-10 + 40 °C
- √ Humidité : à 90%

Code	Réf.	Désignation
10 05 06610	AH200T	Duromètre portatif à impact livré avec sonde D
10 05 06665	C/AH200T	Sonde type C pour pièces fines
10 05 06650	D/AH200T	Sonde type D standard
10 05 06660	D+15/AH200T	Sonde type D+15 pour cannelures
10 05 06655	DC/AH200T	Sonde type DC pour rainures et alésages
10 05 06675	DL/AH200T	Sonde DL pour cannelures ou alésages
10 05 06680	E/AH200T	Sonde E pour matières très dures
10 05 06670	G/AH200T	Sonde G pour pièces rugueuses
11 05 02505	SET/AH200T	Jeu d'embases de positionnement

Jeu d'embases de positionnement

Livré dans coffret de transport avec accessoires suivants :

- √ 1 unité de mesure AH200T
- √ 1 sonde type D (sonde DC, D+15, G, C, DL en option)
- √ 1 étalon HLD sans certificat
- √ 1 embase nylon
- √ 2 piles AA 1,5 V
- √ 1 câble de communication USB
- √ 1 Logiciel de transfert en anglais
- √ 1 mode d'emploi en français



D DC DL D+15 C G

CONTROLE DE DURETE

Dureté, Machine à biller portable analogique BRINELL, HB3000-P

La machine à biller portable HB3000-P permet d'effectuer des essais Brinell précis et fiable, sur des pièces de formes et de dimensions variées, dans toutes les positions, même dans un espace réduit.

Pratique, robuste, légère et peu encombrante, , elle permet de faire des essais directement sur site. Simple à utiliser, un essai ne nécessite qu'une dizaine de secondes.

La billeuse applique une charge de 3000 kg avec un pénétrateur à bille de 10 mm.

Application hydraulique de la charge Essai BRINELL normalisé, ISO6506-1, ASTME10.

Norme et certification
ISO6506-1, ASTME10

Caractéristiques :

- √ Type d'essai : BRINELL HB30, charge 3000 kg, pénétrateur Ø10 mmb (charge 1000, 750 et 500 kg en option)
- √ Plage de dureté : 32 à +/-650 HBW
- √ Conforme normes ISO6506, ASTME10
- √ Hauteur utile 350
- √ Col de cygne 100 mm
- √ Poids : +/- 14 kg

Accessoires standard :

- √ 1 Poignée
- √ 1 Pénétrateur BRINELL bille Ø10 mm
- √ 1 Etalon de travail HB30 10/3000
- √ 3 Enclumes (plate, Vé, convexe)
- √ 1 Microscope x20 pour lecture d'empreinte
- √ 1 Mode d'emploi.

Code	Désignation
10 05 03200	HB3000-P, duromètre portatif BRINELL avec accessoires

Dureté, Machine à biller portable analogique, à chaîne, BRINELL, HB3000-aP

Sur le même principe que le modèle HB3000-P, la machine à biller portable HB3000-aP permet d'effectuer des essais Brinell précis et fiable, sur des pièces de formes et de dimensions variées.

Le système de bridage à chaîne, permet de réaliser des essais sur des pièces de grandes dimentions, jusqu'à 500 mm de diamètre, directement sur site.

Robute, simple à utiliser, un essai ne nécessite qu'une vingtaine de secondes.

La billeuse applique une charge de 3000 kg avec un pénétrateur à bille de 10 mm.

Application hydraulique de la charge Essai BRINELL normalisé, ISO6506-1, ASTME10.

Norme et certification
ISO6506-1, ASTME10

Caractéristiques :

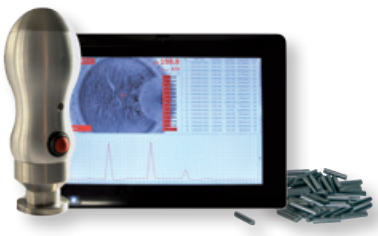
- √ Type d'essai : BRINELL HB30,charge 3000 kg, pénétrateur Ø10 mm (charge 1000, 750 et 500 kg en option)
- √ Plage de dureté : 32 à +/-650 HBW
- √ Conforme normes ISO6506, ASTME10
- √ Ø utile ≤ 500mm
- √ Poids : +/- 15 kg

Accessoires standard :

- √ 1 Poignée
- √ 1 Pénétrateur BRINELL bille Ø10 mm
- √ 1 Etalon de travail HB30 10/3000
- √ 3 Enclumes (plate, Vé, convexe)
- √ 1 Microscope x20 pour lecture d'empreinte
- √ 1 chaîne longueur 1,3M
- √ 1 Mode d'emploi

Code	Désignation
10 05 03250	HB3000-aP, duromètre portable à chaîne BRINELL avec accessoires

Accessoires optionnels :



E-Brio

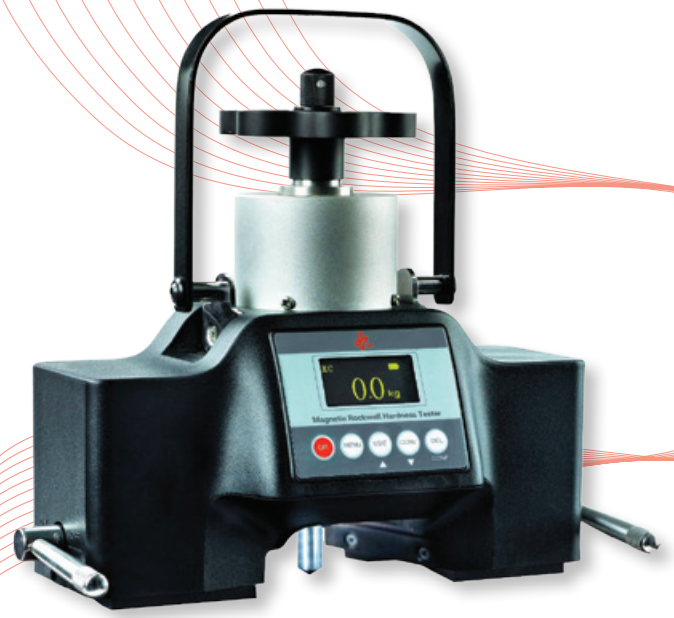
- √ Système de mesure optique d'empreintes BRINELL (voir page 143)
- √ Assure une mesure rapide et fiable, sans influence de l'opérateur et garantie une parfaite traçabilité des essais.
- √ Lecture automatique dans toutes les échelles HB

Microscope de mesure d'empreintes (voir page 81)

- √ A éclairage incorporé, grossissement 20 X,
- √ Longueur graduée 7 mm
- √ Résolution 0,05 mm
- √ Livré en coffret - **Code 47 51 01100**

Duromètre portable digital à base magnétique ROCKWELL, HR200-P

Ce duromètre portable permet les essais sur des pièces en acier lourdes et encombrantes, qui ne peuvent être contrôlée avec un instrument fixe.
Il peut être utilisé sur des pièces de faible épaisseur ou sur des pièces creuses, contrairement au système à rebond LEEB.
Equipé d'un capteur et d'un système de mesure de la profondeur de pénétration haute précision, il fonctionne sur le principe d'essai ROCKWELL normalisé, ISO65081, ASTME18. Simple et robuste, il peut être utilisé par tous les opérateurs. La base magnétique assure un posage précis et sûr.



Norme et certification
ISO6508, ASTME18

Caractéristiques :

- √ Principe d'essai : ROCKWELL
- √ Précharge : 10 KG
- √ Charge : 60, 100, 150 kg
- √ Echelles : HRA(20 à 88), HRB(20à100), HRC(20-70)
- √ Conforme normes ISO6508, ASTME18
- √ Application de la charge : erreur < ±1%
- √ Température d'utilisation : 5-45°C
- √ Encombrement : 245x105x138 mm
- √ Poids : +/- 5.5 kg
- √ Pièce à contrôler :
  Surface plane ≥195x60 mm Epaisseur ≥ 5 mm
  Surface cylindrique : Ø ≥ 50xLg ≥ 200 mm, Epaisseur ≥ 8 mm

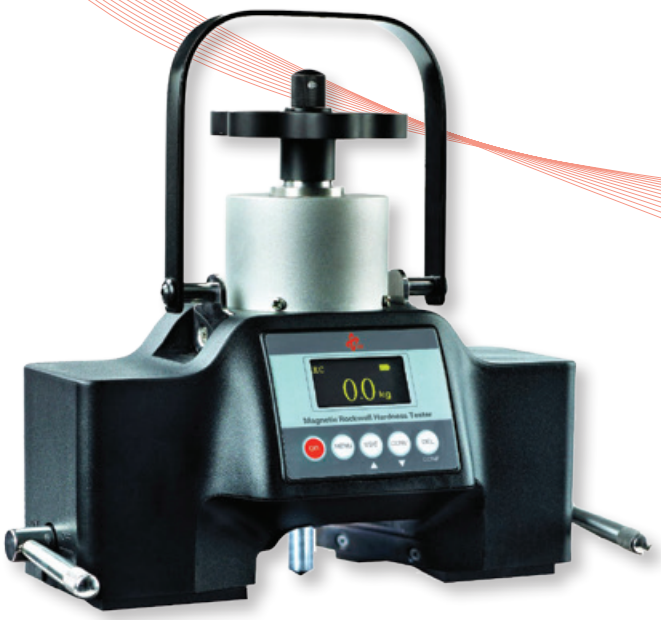
Accessoires standard :

- √ 1 Pénétrateur ROCKWELL diamant 120°
- √ 1 Pénétrateur ROCKWELL bille Ø1/16''
- √ 1 Etalon de travail ROCKWELL
- √ 1 Base acier pour pose de l'atalon
- √ 1 Charge
- √ 1 Valise de transport
- √ 1 Mode d'emploi

Code	Désignation
10 05 03300	HR200-P, duromètre portable en valise avec accessoires

Duromètre portable digital à base magnétique ROCKWELL/BRINELL, HBR200-P

Le duromètre portable HBR200-P fonctionne comme le modèle HR200-P, sur le principe ROCKWELL et propose en plus une échelle BRINELL, HBW30, permettant ainsi d'obtenir des valeurs BRINELL rapidement, par mesure de profondeur de pénétration, en accord avec l'ASTM-E103
Il permet les essais sur des pièces en acier lourdes et encombrantes, qui ne peuvent être contrôlée avec un instrument fixe.
Il peut être utilisé sur des pièces de faible épaisseur ou sur des pièces creuses, contrairement au système à rebond LEEB.
Equipé d'un capteur et d'un système de mesure de la profondeur de pénétration haute précision, il fonctionne sur le principe d'essai ROCKWELL normalisé, ISO65081, ASTME18. Simple et robuste, il peut être utilisé par tous les opérateurs. La base magnétique assure un posage précis et sûr.



Norme et certification
ISO6508, ASTME18 & ASTME103

Caractéristiques :

- √ Principe d'essai : ROCKWELL
- √ Précharge : 10 KG
- √ Charge : 60, 100, 150, 187,5 kg
- √ Echelles : HRA(20 à 88), HRB(20à100), HRC(20-70), HBW30(150-400)
- √ Conforme normes ISO6508, ASTME18
- √ Application de la charge : erreur < ±1%
- √ Température d'utilisation : 5-45°C
- √ Encombrement : 245x105x138 mm
- √ Poids : +/- 5.5 kg
- √ Pièce à contrôler :
  Surface plane ≥ 195x60mm Epaisseur ≥ 5mm
  Surface cylindrique : Ø ≥ 50xLg ≥ 200 mm, Epaisseur ≥ 8 mm

Accessoires standard :

- √ 1 Pénétrateur ROCKWELL diamant 120°
- √ 1 Pénétrateur ROCKWELL bille Ø1/16''
- √ 1 Pénétrateur BRINELL bille Ø2,5 mm
- √ 1 Etalon de travail ROCKWELL
- √ 1 Etalon de travail BRINELL
- √ 1 Microscope pour mesure d'empreintes x40
- √ 1 Base acier pour pose de l'atalon
- √ 1 Charge
- √ 1 Valise de transport
- √ 1 Mode d'emploi

Code	Désignation
10 05 03350	HBR200-P, duromètre portable en valise avec accessoires

CONTROLE DE DURETE DES METAUX

ernst Qualité Suisse

Duromètre portable principe ROCKWELL, COMPUTEST SCX

Instrument très polyvalent, COMPUTEST SCX peut contrôler une gamme importante de métaux, des plus mous aux plus durs, de formes planes ou cylindriques.

Fonctionne avec une charge statique. Une seule pression avec la main permet d'appliquer la précharge et la charge. La dureté est affichée instantanément dès que la pression est relâchée. Indique l'épaisseur minimum de la pièce à contrôler. Mémorise les résultats avec moyenne, écart type, histogramme. Les tolérances mini-maxi peuvent être paramétrées pour le contrôle en série.

Affiche la profondeur de pénétration en Microns. La moyenne et l'écart type peuvent être affiché directement à l'écran.

Principe d'essai :

- √ Normalisé selon principe ROCKWELL
- √ Lecture directe en Rockwell - Brinell - Vickers sur grand écran LCD
- √ Simple à utiliser, tous les essais sont faits avec le même pénétrateur
- √ Alimentation : Batteries interchangeables, rechargeables sur le secteur

Normes et certification

DIN50157 conforme aux paramètres requis dans la méthode de contrôle indirect sur blocs étalons en accord avec : ASTM E-18 / ASTM B-724 / ISO 6507 / ISO 6508 /ISO 6506

Caractéristiques :

Lecture de la dureté en :

- √ Rockwell C 0-70 HRC
- √ Rockwell B 0-100 HRB
- √ Brinell (HB 30) 80 - 600 HB (échelles HB 5, HB 10 sur demande)
- √ Vickers 40 - 1100 HV
- √ kg/mm2 30 - 130
- √ Précharge 1,2 kgf
- √ Charge 5 kgf
- √ Sorties de données : RS 232 et USB
- √ Poids (unité mécanique) 0,670 kg
- √ Hauteur (unité mécanique) 120 mm
- √ Poids (partie électronique) 0,780 kg

Livré en coffret bois comprenant :

- √ 1 Unité de mesure électronique
- √ 1 unité mécanique d'application de la charge
- √ 1 étalon HRC
- √ 1 étalon HB/30, (Ø 2,5 - 187 Kgf)
- √ 3 embases
- √ 1 rallonge de pénétrateur de 50 mm,
- √ 1 chargeur de batterie,
- √ 1 batterie interchangeble
- √ Encombrement 400 x 320 x 140 mm
- √ Poids total du coffret 6,5 kg

Code	Désignation
10 01 04010	COMPUTEST SCX, duromètre portable en coffret avec accessoires
10 01 04100	Bâti N pour COMPUTEST
10 01 04110	Bâti T grande capacité pour COMPUTEST
11 01 50000	Housse de protection en cuir
71 01 00015	Batterie interchangeable pour gamme portable SCX
10 01 04200	Embase magnétique
60 01 00011	Câble USB pour connexion à un PC
60 01 00010	Câble RS232 pour imprimante
60 01 00000	Imprimante livrée sans câble

Utilisation avec bâti

Option permettant d'utiliser le COMPUTEST SCX comme un duromètre fixe, pour contrôle de petites pièces ou pour les séries

Bâti N
Hauteur utile 75 mm
Col de cygne 60 mm
Poids 9 kg
Livré avec 3 embases, plane, en V et convexe

Bâti T
Hauteur utile 100 mm
Col de cygne 60 mm
Poids 9 kg
Livré avec 3 embases, plane, en V et convexe

Chargement de la batterie

Chargement avec la batterie dans l'unité électronique

Chargement de la batterie interchangeable sur socle

Utilisation avec embase magnétique.
Option pour le contrôle sur pièces planes et cylindrique Ø > à 30 mm

Duromètre portable principe ROCKWELL, DYNATEST SCX forte charge 100 kgf

La forte charge utilisée (100 kgf) permet un contrôle précis sur des pièces ayant un état de surface peu préparé. S'utilise dans toutes les positions par une simple pression manuelle.
Sortie RS 232 et USB, mémoire intégrée, analyse des résultats.
Le duromètre portatif DYNATEST-SCX a été conçu pour contrôler la dureté des métaux de 80 à 500 HB et 20 à 70 HRC avec une forte charge, comparable aux charges Rockwell des machines fixes, de ce fait, le résultat est moins influencé par l'état de surface.
De plus, le système d'application de la charge, développé par ERNST, permet une mesure précise, sur des pièces relativement minces comme les tôles, des profilés, ou autres...
Il est également très adapté pour le contrôle de la dureté de la fonte.

Normes et certification
DIN50157 conforme aux paramètres requis dans la méthode de contrôle indirect sur blocs étalons en accord avec : ASTM E-18 / ISO 6507 / ISO 6508 /BISO 6506

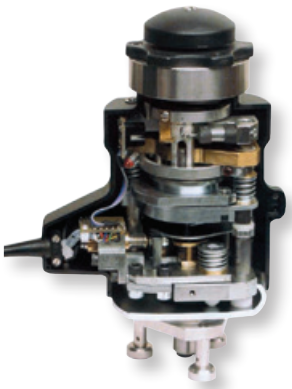
Principe d'essai :
- √ Normalisé selon principe ROCKWELL, charge 100 kgf
- √ Lecture directe en Rockwell - Brinell sur grand écran LCD
- √ Utilisation simple et intuitive
- √ Alimentation : Batteries interchangeables, rechargeables sur le secteur.

Caractéristiques :

Lecture de la dureté dans les échelles :
- √ Rockwell C 0-70 HRC
- √ Brinell HB30 : 60-600 HB, pour acier
- √ Brinell HB30 : 100-500 HB, pour fonte
- √ Ecran digital à cristaux liquides
- √ Sortie RS 232 et USB
- √ Mémoire, Tolérances, Statistiques
- √ Poids, unité mécanique 1,9 kg
- √ Poids, unité électronique 0,780 kg
- √ Dimensions du coffret 480x330x140 mm
- √ Poids total du coffret 11 kg

Livré en coffret bois comprenant :
- √ 1 Unité de mesure électronique
- √ 1 unité mécanique d'application de la charge
- √ 1 étalon HRC
- √ 1 étalon HB/30, (Ø 2,5 - 187,5 Kgf)
- √ 4 embases
- √ 1 chargeur de batterie
- √ 1 batterie interchangeable
- √ Encombrement 400 x 320 x 140 mm
- √ Poids total du coffret 11 kg

Code	Désignation
10 01 15005	DYNATEST SCX, duromètre portatif en coffret avec accessoires
11 01 50000	Housse de protection en cuir
71 01 00015	Batterie interchangeable pour gamme portable SCX
60 01 00011	Câble USB pour connexion à un PC
60 01 00010	Câble RS232 pour imprimante
60 01 00000	Imprimante sans câble


Unité mécanique

Exemple d'application

Chargement de la batterie

Chargement avec la batterie dans l'unité électronique

Chargement de la batterie interchangeable sur socle

Duromètre portable, HANDY ESATEST-X

Principe d'essai : Les instruments de la gamme ESATEST, mesure la dureté des métaux selon une méthode développée et BREVETEE par ERNST.
L'essai est réalisé selon le principe de la résistivité électrique de la matière.
Cette méthode permet d'analyser rapidement, à différentes profondeurs, la dureté des matériaux, même dans les endroits peu accessibles.
Les charges utilisées sont comprises entre 1 et 10 kgf.

Caractéristiques :

Lecture de la dureté en :
- √ HV, HRC, HRB, HRA, Brinell HB30, ZNmm2, HRF, autres échelles sur demande.
- √ Charges : application progressive de 1 kgf à 10 kgf, (9.81 – 98.1 N)
- √ Application de la charge avec possibilité de sélectionner la charge maxi par le clavier.
- √ Fichiers disponibles : 8
- √ Capacité de mémoire : 1000 valeurs
- √ Paramètres complémentaires : échelles, tolérances, calibration, sélection langue, charges d'essai, etc...
- √ Sortie : RS 232 C et USB
- √ Batterie : 8 heures d'autonomie, rechargeable sur secteur
- √ Température d'utilisation : +10 à +40°C avec sonde pour la compensation automatique de la température.
- √ Poids brut : en coffret bois 5,9 kg, unité de mesure : 670 g, partie électronique : 780 g

Livré en coffret bois comprenant :
- √ 1 Unité de mesure électronique
- √ unité mécanique d'application de la charge
- √ 3 embases,
- √ 1 Accessoire pour matériaux amagnétiques
- √ 1 chargeur de batterie,
- √ 1 batterie interchangeable
- √ Encombrement 400 x 500 x 140 mm,
- √ Poids total du coffret 6,5 kg,

Normes et certification
DIN 50157 conforme aux paramètres requis dans la méthode de contrôle indirect sur blocs étalons en accord avec : ASTM E-18 / ASTM B-724 / ISO 6507 / ISO 6508 /ISO 6506

Code	Désignation
10 01 09115	ESATEST HANDY-X, duromètre portable en coffret avec accessoires
11 01 10070	Pénétrateur déporté réf.208
46 01 00005	Logiciel de visualisation des courbes «WINDRE»
71 01 00015	Batterie interchangeable pour gamme portable SCX
60 01 00011	Câble USB pour connexion à un PC
60 01 00010	Câble RS232 pour imprimante
60 01 00000	Imprimante livrée sans câble
11 01 50000	House de protection en cuir

Mesure dans les zones peu accessibles

Exemples d'applications

Chargement de la batterie

Chargement avec la batterie dans l'unité électronique

Chargement de la batterie interchangeable sur socle

Duromètre motorisé, ESATEST MTR-X

Les instruments de la gamme ESATEST, mesure la dureté des métaux selon une méthode développée et brevetée par ERNST.
L'essai est réalisé selon le principe de la résistivité électrique de la matière.
Permet la mesure de la dureté à l'extérieur et à l'intérieure, des petites et grandes pièces, de formes irrégulières, des dents d'engrenages, mesure dans toutes les positions.

Normes et certification
DIN 50158

Principe d'essai :

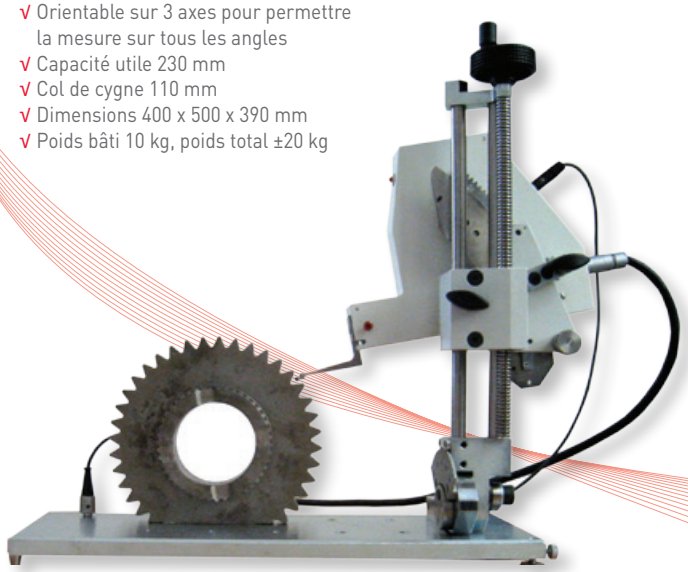
- √ Application motorisée progressive de la charge
- √ Avec un seul essai, il est possible de visualiser les différentes duretés correspondant à la gamme des charges
- √ Le bridage de la pièce ne nécessite pas de systèmes particuliers, la tête de mesure étant orientable
- √ Insensibles aux affaissements et/ou aux flexions
- √ Logiciel multilangues et multifonctions
- √ Lecture directe sur écran couleur
- √ Permet une excellente traçabilité du contrôle, édition du PV
- √ Alimentation par batterie rechargeable

Caractéristiques :

- √ Charges 200 g à 10 kg suivant modèles
- √ Echelles standard :HV 100-1000, HRC 0-70, HRB, HB30, N/mm², HRF, HRD
- √ Charges progessives, visualisée sur l'écran couleur, 8.4'' 800x600 px
- √ Menu multi-fonctions, comprenant, tolérances, calibration, sélection des échelles, sélection de la langue, visualisation et comparaison des courbes, statistiques
- √ Sorties : USB et Ethernet

Bâti Esatest MTR

- √ Orientable sur 3 axes pour permettre la mesure sur tous les angles
- √ Capacité utile 230 mm
- √ Col de cygne 110 mm
- √ Dimensions 400 x 500 x 390 mm
- √ Poids bâti 10 kg, poids total ±20 kg



Livré avec accessoires suivants :

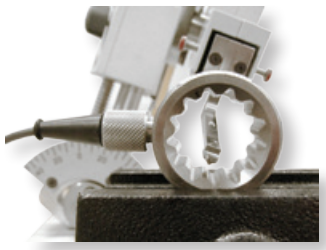
- √ 1 Étalon HV calibré à 1 et 10 kgf
- √ 3 enclumes en V pour Ø 60, 30, et 6 mm
- v1 enclume plate
- √ 2 supports pour étalon
- √ 1 Sonde magnétique
- √ 1 Accessoire pour matériaux non magnétiques
- √ 1 Pédale de commande

Clés, fusibles, housse, mode d'emploi

Code	Désignation
10 01 09000	ESATEST MTR-X/A, duromètre motorisé charges 1-10 kgf
10 01 09010	ESATEST MTR-X/B, duromètre motorisé charges 0,5-10 kgf
10 01 09020	ESATEST MTR-X/C, duromètre motorisé charges 0.2-10 kgf
10 01 09050	Échelle supplémentaire pour ESATEST
11 01 10070	Pénétrateur déporté réf.208
46 01 00005	Logiciel de visualisation des courbes «WINDRE»
60 01 00011	Câble USB pour connexion à un PC

Mesure dans les zones très difficilement accessibles

Exemples d'applications



Affichages des résultats sur écran couleur

Logiciel de visualisation ''WINDRE''

Duromètre fixe ROCKWELL-BRINELL, NR3

Le duromètre NR3 fonctionne selon le principe Rockwell avec précharge et charges normalisées, mais il permet aussi d'effectuer des essais Brinell avec lecture directe de la valeur de dureté sur l'afficheur digital, assurant ainsi un gain de temps considérable, sans influence de l'opérateur sur la lecture de l'empreinte.

Le duromètre NR3 a est un instrument polyvalent, très simple d'utilisation. Les combinaisons des différentes charges et pénétrateurs standard permettent le contrôle des matériaux les plus durs, aux alliages les plus mous. Une sortie des données RS 232 permet l'impression des résultats sur une imprimante.

C'est un duromètre de fabrication robuste, d'entretien facile, ne nécessitant aucune maintenance particulière.

Normes et certification
ASTM-E18 EN-ISO 6506

Sélection et application de la charge

Pénétrateur déporté

NR3 D/R - Essais ROCKWELL standard (le plus couramment utilisé)

Caractéristiques :

√ Précharge 10 kg
√ Charges Rockwell 60 - 100 - 150 kgf / échelles HRA - HRB - HRC
√ Charges Brinell 62,5 - 125 - 187,5 kgf / échelle HB 30 (échelles HB5 - HB10 en option)

Caractéristiques du bâti :

√ Hauteur utile 200 mm
√ Col de cygne 175 mm
√ Poids 58 kg

Accessoires standard livrés en coffret bois :

√ Pénétrateur Rockwell diamant
√ Pénétrateur Rockwell bille Ø 1/16"
√ Pénétrateur Brinell bille Ø 2,5 mm
√ Etalon Rockwell, étalon Brinell sans certificat
√ Enclume plate Ø 60, enclume plate Ø 10
√ Enclume en vé grand modèle, enclume en vé petit modèle
√ Housse, mode d'emploi

Code	Désignation
10 01 03500	NR3 D/R, duromètre ROCKWELL BRINELL avec accessoires
10 01 03700	Échelle supplémentaire pour NR3
60 01 00000	Imprimante matricielle sans câble
60 01 00020	Câble RS232 pour imprimante
60 01 00070	Câble pour PC
10 05 00100	Meuble support (voir page 149)

NR3 D/SR - Essais ROCKWELL superficiel (appelé également SUPER ROCKWELL)

Caractéristiques :

√ Précharge 3 kg
√ Charges Rockwell superficiel 15 - 30 - 40 kgf / échelles HR15N - HR30N - HR45N
√ Charges Brinell 10 - 15,6 - 31,2 kgf / échelle HB2,5 - HB5 - HB10

Caractéristiques du bâti : identique modèle DR

Accessoires standard livrés en coffret bois :

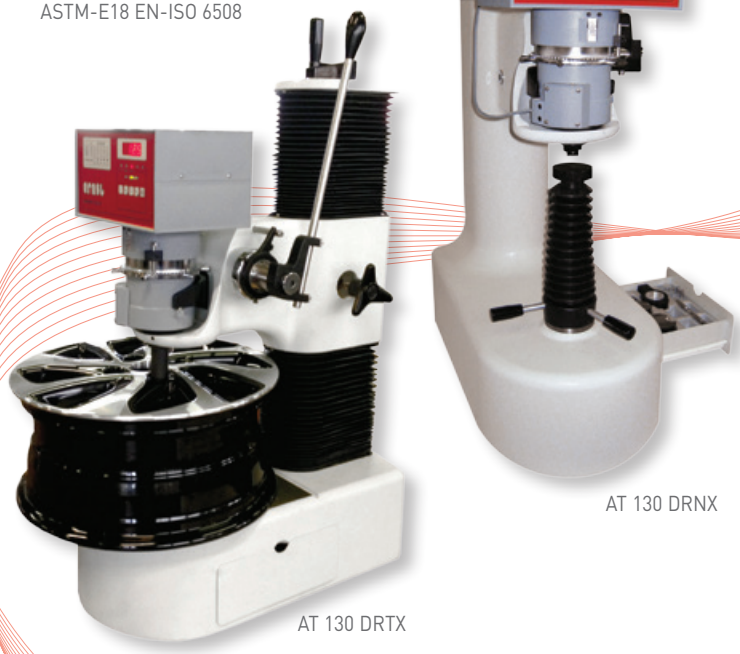
√Pénétrateur Rockwell diamant
√ Pénétrateur Rockwell bille Ø 1/16"
√ 2 Etalons Super Rockwell, sans certificat
√ Enclume plate Ø 60, enclume plate Ø 10
√ Enclume en vé grand modèle, enclume en vé petit modèle
√ Housse, mode d'emploi

Code	Désignation
10 01 03600	NR3 D/SR, duromètre ROCKWELL Superficiel avec accessoires
10 01 03700	Échelle supplémentaire pour NR3
60 01 00000	Imprimante matricielle sans câble
60 01 00020	Câble RS232 pour imprimante
60 01 00070	Câble pour PC
10 05 00100	Meuble support (voir page 149)

Duromètre fixe semi-auto, à lecture digitale,ROCKWELL-BRINELL, AT130-X

Principe d'essai : Le point de référence de la mesure est la surface de l'échantillon lui-même, respectant ainsi le principe Rockwell en accord avec les normes internationales, le résultat de la mesure ne sera pas influencé par des flexions, dues à un placement incorrect de l'échatillon, ou l'oxydation, ou à la graisse, ou à l'humidité etc.. Contrairement aux mêmes essais effectués sur un duromètre Rockwell traditionnel.
La préparation de la surface n'est nécessaire que sur la zone de contrôle. Application de la précharge et de la charge par un seul mouvement.
Lorsque le levier revient à sa position initiale, la charge est libérée et la valeur de dureté apparaît sur l'écran.

Normes et certification
ASTM-E18 EN-ISO 6508



AT 130 DRNX

AT 130 DRTX

Caractéristiques :

√ Mesure rapide et simple (1 essai en 3 secondes)
√ Lecture digitale Rockwell - Brinell (Vickers sur demande)
√ Tolérances mini-maxi, Sortie RS 232

Tête AT 130 DR

√ Charges Rockwell 60 - 100 - 150 kgf
√ Charges Brinell 62,5 - 125 - 187,5 kgf

Tête AT 130 DSR (essai Rockwell superficiel)

√ Charges Super Rockwell 15 - 30 - 45 kgf
√ Charges Brinell 10 - 15,6 - 31,2 kgf

Ces deux têtes peuvent se monter indifféremment sur les 4 types de bâtis : T - N - CAR - MUR

Livrés avec accessoires standard en coffret :

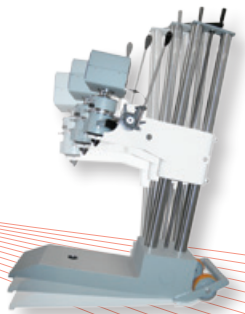
√ 1 pénétrateur Rockwell diamant
√ 1 pénétrateur Rockwell bille Ø 1/16"
√ 1 pénétrateur Brinell bille Ø 2,5 mm (AT 130 DR)
√ 2 étalons Rockwell, 1 étalon Brinell (AT 130 DR)
√ 2 étalons Rockwell superficiel (AT 130 DSR)
√ 2 enclumes plates Ø 60 mm et Ø 10 mm
√ 2 enclumes en vé grande et petite
√ Billes de rechange, housse, mode d'emploi

Code	Réf	Désignation
10 01 08000	AT 130 DRNX	Rockwell-Brinell avec bâti NX
10 01 08100	AT 130 DRTX	Rockwell-Brinell avec bâti TX
10 01 08500	AT 130 DSRNX	Rockwell superficiel avec bâti NX
10 01 08600	AT 130 DSRTX	Rockwell superficiel avec bâti TX
60 01 00000	Imprimante sans câble	
60 01 00020	Câble pour imprimante	
60 01 00070	Câble PC.	
10 05 00100	Meuble support (voir page 149)	
10 01 08700	Echelles supplémentaires pour AT130	

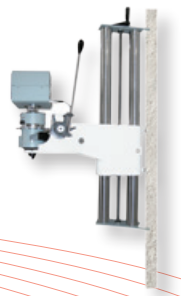
Choix de 4 bâtis

BATI NX
Hauteur utile 215 mm
Col de cygne 220 mm
Dimensions : L200xP520xH620 MM
Poids : ± 53 Kg

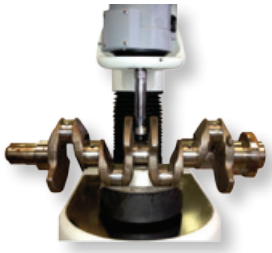
BATI TX
Hauteur utile 270 mm (420 sans la vis)
Hauteurs possibles (+100, +300,+500)
Col de cygne 220 mm
Dimensions : L240xP560xH857 MM
Poids : ± 87 Kg



BATI CAR - Mobile
Col de cygne 300 mm
Hauteur utile 750 mm



BATI MUR
Se fixe sur un support quelconque
Col de cygne 300 mm.
Déplacement vertical 550 mm



AT130 DRTX
Sans la vis. Exemple de contrôle sur villebrequin.
Le système de bridage de la série AT,
breveté par ERNST, est insensible aux flexions.

AT 130 DRTX
Avec la vis. Exemple de contrôle sur une pièce
de grande dimension en porte-à-faux,
grâce au serre pièce très puissant

Edata-capture
Il est possible de récupérer et de visualiser les valeurs
avec le logiciel optionnel edata-capture

Duromètre fixe semi-auto, à lecture digitale,ROCKWELL-BRINELL, AT250-X

Principe d'essai : Le point de référence de la mesure est la surface de l'échantillon lui-même, respectant ainsi le principe Rockwell en accord avec les normes internationales, le résultat de la mesure ne sera pas influencé par des flexions, dues à un placement incorrect de l'échatillon, ou l'oxydation, ou à la graisse, ou à l'humidité etc.. Contrairement aux mêmes essais effectués sur un duromètre Rockwell traditionnel.

La préparation de la surface n'est nécessaire que sur la zone de contrôle.

Application de la précharge et de la charge par un seul mouvement.

Lorsque le levier revient à sa position initiale, la charge est libérée et la valeur de dureté apparaît sur l'écran.

Temps de l'essai, 3 secondes (Les matérieaux très tendres nécessitent un temps d'essai plus important).

AT250 DR-TX

Normes et certification
ASTM-E18 EN-ISO 6508

AT250 DR-NX

Caractéristiques :

- √ Mesure rapide et simple (1 essai en 3 secondes)
- √ Lecture directe sur écran tactile couleur des échelles suivantes : Rockwell: A - B – C / Brinell: HB30 pour métaux ferreux / HB10 - HB 5 pour métaux non-ferreux / Résistance à la rupture Kg mm² / Résistance à la rupture N mm² (autres échelles sur demande)
- √ 400 dossiers mémorisables. (Pour chaque dossier, il est possible de mémoriser : Référence dossier, nom du client, échelle de dureté avec les tolérances, etc...)
- √ 2500 valeurs stockées dans chaque dossier
- √ 5 valeurs de tolérances paramétrables possibles, pour chaque lot testé. Evalutation statistique des résultats par processeur 8 cores.
- √ Statistiques et histogrammes directement visualisables sur l'écran
- √ Port USB pour connexion d'une imprimante.
- √ Port USB pour l'exportation des résultats.
- √ Précharge automatique, réduisant le temps par essai et les erreurs dues à l'opérateur.
- √ Essais insensibles aux flexions
- √ Possibilité de contrôler des pièces de grandes dimensions en porte-à-faux
- √ Accessoires inclus dans tiroir de rangement escamotable

Charges disponibles :

Tête AT250 DRX

- √ Charges ROCKWELL : 60 - 100 - 150 kgf
- √ Charges BRINELL : 62,5 - 125 - 187,5 kgf

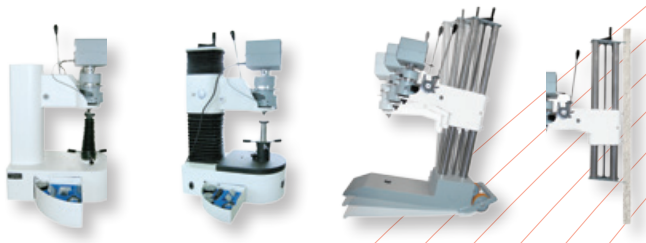
Tête AT250 DSRX (ROCKWELL SUPERFICIEL)

- √ Charges ROCKWELL : 15 - 30 - 45 kgf
- √ Charges BRINELL : 10 - 15,6 - 31,2 kgf

Accessoires standard :

- √ 1 pénétrateur diamant Rockwell
- √ 1 pénétrateur Rockwell bille Ø 1/16"
- √ 1 pénétrateur Brinell bille Ø 2,5mm (AT250 DRX)
- √ 2 étalons Rockwell, 1 étalon Brinell (AT250 DRX)
- √ 2 étalons Rockwell superficiel (AT250 DSRX)
- √ 1 enclume plate Ø 60mm
- √ 1 enclume plate avec cylindre Ø 8mm
- √ 1 enclume en V pour échantillon de Ø 3mm à 12mm
- √ 1 enclume en V pour échantillon de Ø 12mm à 90mm
- √ 1 housse plastique de protection

Choix de 4 bâtis (disponibles idem AT130)



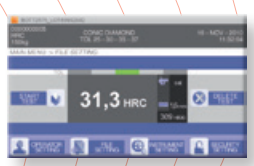
Logiciel "Dataview™" pour gestion des résultats environnement Windows™ sur PC.

Le kit "Dataview™ " comprend :

- √ 1 CD d'installation
- √ 1 Dongle de protection USB
- √ 1 manuel d'utilisation
- √ Câble de connexion pour "Dataview™"

Code	Désignation
10 01 05410	AT250 DR-NX duromètre ROCKWELL BRINELL avec accessoires
10 01 05420	AT250 DR-TX duromètre ROCKWELL BRINELL avec accessoires
10 01 05430	AT250 DSR-NX duromètre ROCKWELL BRINELL avec accessoires
10 01 05440	AT250 DSR-TX duromètre ROCKWELL BRINELL avec accessoires
10 01 05955	Echelles supplémentaires pour AT250
60 01 00070	Câble pour PC
10 05 00100	Meuble support (voir page 149)

Grand écran tactile couleur.
Exemple d'application de la charge



Grand écran tactile couleur.
Exemple d'affichage du résultat

Duromètre ROCKWELL, BRINELL motorisé, AT350-DR

Basé sur le principe Rockwell, l'application de la précharge et de la charge est automatique grâce à une motorisation intégrée.

Ce système permet de contrôler jusqu'à 1000 pièces par heure, lorsqu'il est implanté sur une chaîne pour un contrôle complètement automatisé.

Cet instrument a été conçu pour un contrôle aisé en atelier pour des grandes ou petites séries. Son ergonomie particulièrement soignée permet le positionnement aisé des pièces à contrôler même de formes complexes. Le résultat de l'essai s'affiche sur l'écran LCD 107x57 mm, il peut-être imprimé. Les différents accessoires sont contenus dans un tiroir situé dans la base du socle.

AT 350-DR

Normes et certification
ASTM-E18 EN-ISO 6508

Caractéristiques :

AT 350-DR

√ Version électronique évoluée
√ Rapide, précis, précharge et charge automatiques
√ Précharge 10 kgf (98 N)
√ Charges Rockwell 60 - 100 - 150 kgf (588, 980,1471 N)
√ Charges Brinell 62.5 - 125 - 187.5 kgf (612, 1226, 1839 N)
√ Echelles : lectures directes incorporées, fenêtre digit. 107 x 57 mm
√ Rockwell HRA, HRD, HRC, HRF, HRB, HRG
√ Brinell HB30, HB10, HB5, Kgf mm², N mm²
√ Autres échelles sur demande
√ Mémoire 4700 essais répartis dans 64 fichiers
√ Impression des rapports
√ Tolérances mini-maxi
√ Indication de l'épaisseur minimum de la pièce à contrôler, etc..
√ Sortie RS 232

AT 350-DSR

√ Essais Rockwell superficiel HR15N-HR30N-HR45N-HR15T -HR30T-HR45T
√ Essais Brinell HB2,5-HB5-HB10 (pénétrateurs en option)
√ Charges 15 - 30 - 45 kgf (147.1 - 294.2 - 441.3 N)
√ Charges Brinell 10 - 15.6 - 31.2 kgf / (98 - 153.2 - 306.5 N)

Capacité du bati :

√ Avec vis 270 mm
√ Sans vis 420 mm
√ Sur demande +300, +500 mm
√ Col de cygne : 220 mm

Livré avec accessoires standard :

√ 1 pénétrateur Rockwell diamant
√ 1 pénétrateur Rockwell bille Ø 1/16"
√ 1 pénétrateur Brinell bille Ø 2,5 mm (AT 350-DR)
√ 2 étalons Rockwell, 1 étalon Brinell (AT 350-DR)
√ 2 étalons Rockwell superficiel (AT 350-DSR)
√ 2 enclumes plates Ø 60 mm et Ø 10 mm
√ 2 enclumes en vé grande et petite
√ Billes de rechange, housse, mode d'emploi

AT 350-DR SANS VIS
MONTE ET BAISSE

Code	Réf.	Désignation
10 01 12050	AT 350-DR	Rockwell - Brinell
10 01 12055	AT 350-DSR	Rockwell superficiel
10 01 12060	Echelles supplémentaires pour AT350	
60 01 00000	Imprimante sans câble	
60 01 00025	Câble pour imprimante	
60 01 00070	Câble PC.	
10 05 00100	Meuble support (voir page 149)	

CONTROLE DE DURETE

Qualité Suisse

Duromètre fixe motorisé, automatique, à lecture digitale, ROCKWELL-SUPER ROCKWELL, TWIN-X

TWIN-X

Normes et certification
ASTM-E18 EN-ISO 6508

Caractéristiques :

- √ Cycle automatique
- √ Course du pénétrateur 45 mm
- √ Réglage de la capacité verticale motorisée
- √ Serre-pièces pour contrôle en porte à faux
- √ Sélection automatique des charges
- √ Lecture directe sur grand écran digital en Rockwell, Super Rockwell, Brinell (Vickers sur demande)
- √ Microprocesseur permettant l'introduction des tolérances mini-maxi, la mémorisation de 4000 essais sur 64 fichiers différents et l'analyse des résultats
- √ Sortie RS232 pour l'impression des résultats

Lecture directe des échelles suivantes

Rockwell	A - B - C
Rockwell superficiel	15 N - 30 N - 45 N - 15 T - 30 T - 45 T
Brinell	HB30-2,5/187,5 (0-600) Pour métaux ferreux
Brinell	HB10-2,5/62,5 (0-300) Pour métaux non ferreux
Brinell	HB5-5/125 (0-300) Pour métaux non ferreux
Résistance	Kg/mm2 et N/mm2

Charges à sélection automatique

Rockwell	60 kgf (588 N) 100 kgf (980 N) 150 kgf (1471 N)
Rockwell superficiel	15 kgf (147 N) 30 kgf (294 N) 45 kgf (441 N)
Brinell	15,6 kgf (153,2 N) 31,2 kgf (306,5 N) 62,5 kgf (612,90 N) 125 kgf (1226 N) 187,5 kgf (1839 N)

Code	Désignation
10 01 20000	TWIN avec accessoires standard
10 01 20010	Echelles supplémentaires pour TWIN-X
60 01 00000	Imprimante sans câble
60 01 00025	Câble pour imprimante
60 01 00070	Câble pour PC.

Le principe de bridage développé par ERNST permet de faire un essai sur une pièce avec un porte-à-faux important.

Capacité du bâti :

- √ Col de cygne 200 mm
- √ Hauteur utile avec vis 270 mm
- √ Hauteur utile sans vis 420 mm
- √ Encombrement de l'appareil 90 x 650 x H 700
- √ Poids 175 kg
- √ Encombrement du meuble support 1000 x 800 x H 820
- √ Poids 70 kg

Accessoires standard :

- √ 1 meuble support 1000 x 800 x H 820
- √ 1 pénétrateur Rockwell Diamant
- √ 1 pénétrateur Rockwell bille Ø1/16"
- √ 1 pénétrateur Brinell bille Ø2,5 mm
- √ 1 étalon Rockwell
- √ 1 étalon Brinell
- √ 2 étalons Rockwell superficiel
- √ 2 enclumes en vé pour diamètres 3 à 12 et 12 à 90
- √ 2 enclumes plates diamètres 60 et 8
- √ Jeu de clés, housse, mode d'emploi

Détail application de la charge sur TWIN-X

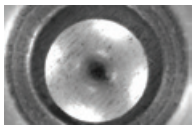
Duromètre fixe BRINELL à lecture optique de l'empreinte, DHB3000-D

Le duromètre DHB-3000D permet des essais selon le principe BRINELL. La mesure directe de l'empreinte, part le système optique intégré, assure précision et répétabilité. La lecture de valeur de dureté se fait sur écran LCD.

Dix (10) charges sont disponibles,contrôlées électroniquement. L'application de la charge est motorisée.

La cellule de force garantie une précision d'application de la charge à ±0,5%

Normes et certification :
ASTM-E10 EN-ISO 6506



Mesure optique de l'empreinte

Caractéristiques :

- √ ECHELLES BRINELL :
  HBW2.5/62.5 HBW2.5/187.5 HBW5/125 HBW5/750 HBW10/100 HBW10/250 HBW10/500 HBW10/1000 HBW10/1500 HBW10/3000
- √ Hauteur maxi échantillon 230 mm
- √ Col de cygne 160 mm
- √ Mesure mini 0,005 mm
- √ Temps de charge ajustable 5 à 60 s.
- √ Gamme de dureté 8 à 650 HBW
- √ Grossissement microscope 20X
- √ Dimensions : 550x210x750mm
- √ Poids : ±90 kg
- √ Alimentaiton : 220 V

- √ Charges :
  62.5kgf(612.9N)-100kgf(980.7N)-125kgf(1226N)-187.5kgf(1839N)-250kgf(2452N)-500kgf(4903N)-750kgf(7355N)-1000kgf(8907N)-1500kgf(14710N)-3000kgf(29420N)

Livré avec :

- √ Système optique de mesure x1
- √ Pénétrateurs Brinell (1xØ2,5, 1x Ø5, 1x Ø10)
- √ Etalons de travail Brinell x3 (sans certificat)
- √ Enclumes x3 (2 plates et 1 en vé)
- √ Manuel d'utilisation

Code	Désignation
10 05 03100	DHB3000D, duromètre BRINELL avec accessoires

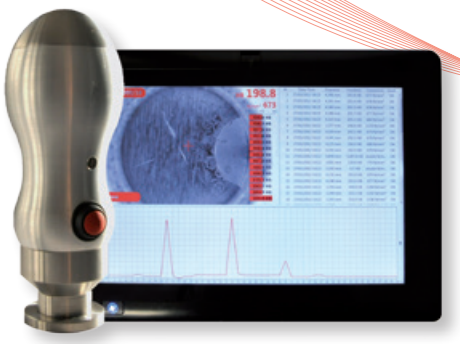
Dureté, système de mesure optique d'empreintes BRINELL, E-Brio

ernst Qualité Suisse

Le système E-Brio développé par ERNST, permet de mesurer le diamètre des empreintes Brinell avec rapidité et précision.
Il offre de nombreux avantages par rapport aux microscopes utilisés habituellement. Excellente tracabilité de la production, chaque valeur mesurée est enregistrée, la photo de chaque empreinte peut-être archivée, pour l'inclure dans un rapport ou pour être mesurer à nouveau ultérieurement. Les rapports de contrôle sont personnalisables. Mesure plus rapide et plus précise, sans influence de l'opérateur, E-Brio est donc plus répétable. Simple et intuitif, il ne génére pas de fatique oculaire de l'opérateur. E-Brio est un système à caméra infrarouge qui détermine le Ø de l'empreinte avec une résolution de 0,01 mm. Après 1 secondes le résultat Brinell ainsi que le Ø de l'empreinte s'affichent sur l'écran.

Utilisation :

E-Brio permet également de mesurer les empreintes réalisées avec les duromètres à cheville étalonnées. Il suffit de positionner la tête d'analyse du E-Brio sur l'empreinte, d'appuyer sur un bouton, et le résultat s'affiche sur l'écran directement dans l'échelle Brinell sélectionnée, avec la conversion dans l'échelle choisie, et le diamètre de l'empreinte. Temps nécessaire pour une mesure, environ 1 seconde.



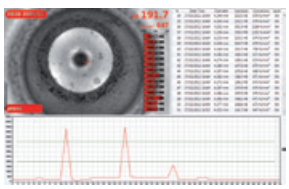
Caractéristiques :

- √ Dimensions : H = 170 mm - Ø = 66 mm
- √ Poids : 750 g
- √ Résolution caméra : 752x480 pixels
- √ Gamme de Ø : 2.5 à 5.0 mm
- √ Logiciel compatible Windows.7 et Windows.8

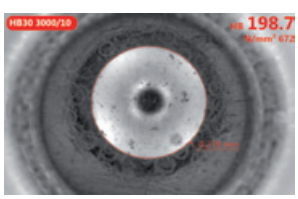
Livré dans pochette de transport :

- √ 1 Tête E-Brio
- √ 1 Logiciel E-Brio
- √ 1 Empreinte étalon pour calibration
- √ 1 Câble de connexion
- √ 1 Manuel d'utilisation
- √ 1 tablette tactile (Code-10 01 16010 uniquement).

Code	Désignation
10 01 16010	Système E-Brio avec Tablette
10 01 16050	Système E-Brio seul (utilisation avec PC fixe ou portable, Windows.7 ou Windows.8)



Lecture de l'empreinte



Fenêtre de résultat avec archivage

		Charges en kgf			
Ø bille	10 mm	3 000	1 000	500	250
	5 mm	750	250	125	62,5
	2,5 mm	187,5	62,5	31,2	15,6
	Echelles	HB30	HB10	HB5	HB2,5

CONTROLE DE DURETE

Duromètre digital Micro-VICKERS - séries SMV & AMV

Duromètres VICKERS faibles charges.
Mesure optique de l'empreinte et validation de la mesure des diagonales.
Affichage de la valeur des diagonales d1, d2 et de la dureté VICKERS .

Normes et certification :
ISO 6507

Modèle	SMV710 & SMV712	SMV711 & SMV713	AMV714	AMV715
Charges d'essai en N	0,098 - 0,246 - 0,49 - 0,98 - 1,96 - 2,94 - 4,90 - 9,80			
Charges d'essai en gramme	10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000			
Sélection des charges	manuelle par bouton moleté			
Application de la charge	automatique (descente, maintien, remontée)			
Temps de maintien	5 à 60 s (increment 1 s)			
Rotation de la tourelle	manuelle	automatique	manuelle	automatique
Plage de dureté	1 HV à 2967 HV			
Grossissements	100x (observation) - 400x (mesure)			
Unité de mesure/Résolution	1µ / 0,1 µ			
Affichage	diagonales d1, d2 dureté correspondante en Vickers,charge utilisée, temps de maintien		diagonales d1, d2 dureté correspondante en Vickers, tolérances, charge utilisée, temps de maintien, conversion de dureté	
Capacité verticale	70 mm			
Col de cygne	95 mm			
Table à mouvements croisés	course X-Ч - 25 x 25 mm - résolution 0,01 mm			
Alimentation	220 V			
Dimensions	425 x 245 x H 490 mm			
Poids	±25 kg			

série SMV

série AMV

Caractéristiques communes :
- √ Mesure optique de l'empreinte
- √ Contrôle de l'éclairage
- √ Contrôle du temps de charge

Caractéristiques spécifiques série AMV :
- √ Menu statistiques
- √ Conversions d'échelles

Livrés avec accessoires standard en coffret
- √ Pénétrateur Vickers
- √ 2 étalons Vickers (sans certificat)
- √ 1 table X-Y
- √ 1 étau auto-centrant ouverture 44 mm
- √ 1 serre pièce plate ép. maxi 6 mm
- √ 1 mandrin capacité Ø 4 mm pour essai en bout
- √ 1 niveau à bulle
- √ Ampoule et fusibles de rechange
- √ Cordon d'alimentation
- √ Clés de service
- √ Mode d'emploi

ALCD-1000
Écran LCD additionnel

Code	Réf.	Affichage	Tourelle	Sortie RS232	Imprimante
10 05 06110	SMV 710	Fenêtre de résultat	manuelle	non	non
10 05 06115	SMV 711	Fenêtre de résultat	AUTO	non	non
10 05 06130	SMV 712	Fenêtre de résultat	manuelle	OUI	OUI
10 05 06135	SMV 713	Fenêtre de résultat	AUTO	OUI	OUI
10 05 06140	AMV 714	Ecran LCD rétro-éclairé	manuelle	OUI	OUI
10 05 06150	AMV 715	Ecran LCD rétro-éclairé	AUTO	OUI	OUI
10 05 06990	ALCD-1000	-			

Accessoires en option :
- √ Pénétrateur Knoop
- √ ALCD-1000, système de visualisation par caméra avec écran pour mesurer les diagonales d1, d2 de l'empreinte VICKERS

Duromètre digital Macro-VICKERS - séries SMV & AMV

Duromètres VICKERS fortes charges.
Mesure optique de l'empreinte et validation de la mesure des diagonales. Affichage de la valeur des diagonales d1, d2 et de la dureté VICKERS .

Normes et certification :
ISO 6507

Modèle	SCH30-MD	SCH50-MD	AMH30-Z	AMH50-Z
Charges d'essai en N	9,8 - 29,42 - 49,03 - 98,07 - 196,1 - 294,2 - (490,3 pour SCH50-MD)		9,8 - 19,61 - 29,42 - 49,03 - 98,07 - 196,1 - 294,2 - (490,3 pour AMH50-Z)	
Charges d'essai en kg	1 - 3 - 5 - 10 - 20 - 30 - (50 pour SCH50-MD)		1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 20 - 30 - (50 pour AMH50-Z)	
Sélection des charges	manuelle par bouton moleté		contrôlée par cellule de charge	
Application de la charge	automatique (descente, maintien, remontée)			
Temps de maintien	5 à 60 s (increment 1 s)			
Rotation de la tourelle	automatique			
Plage de dureté	8 HV à 2900 HV			
Grossissements	100x (observation) - 200x (mesure)			
Unité de mesure/ Résolution	1 µ / 0,1 µ			
Affichage	diagonales d1, d2 dureté correspondante en Vickers, charge utilisée, temps de maintien		diagonales d1, d2 dureté correspondante en Vickers, tolérances, charge utilisée, temps de maintien, conversion de dureté	
Capacité verticale	160 mm			
Col de cygne	135 mm			
Alimentation	220 V			
Dimensions	520 x 190 x H650 mm	520 x 190 x H650 mm	535 x 225 x H580 mm	535 x 225 x H580 mm
Poids	±40 kg	±40 kg	±55 kg	±55 kg

série AMH-Z

série SCH-MD

Caractéristiques communes :
- √ Mesure optique de l'empreinte
- √ Contrôle de l'éclairage
- √ Contrôle du temps de charge

Caractéristiques spécifiques série AMH-Z :
- √ Menu statistiques
- √ Conversions d'échelles

Livrés avec accessoires standard en coffret
- √ Pénétrateur VICKERS
- √ 2 étalons VICKERS (sans certificat)
- √ 3 enclumes (1 plate petite, 1 plate grande, 1 en vé)
- √ Ampoule et fusibles de rechange
- √ Cordon d'alimentation
- √ Clés de service
- √ Mode d'emploi

ALCD-1000
Écran LCD additionnel

Code	Réf.	Affichage	Tourelle	Sortie RS232	Imprimante
10 05 06110	SMV 710	Fenêtre de résultat	manuelle	non	non
10 05 06115	SMV 711	Fenêtre de résultat	AUTO	non	non
10 05 06130	SMV 712	Fenêtre de résultat	manuelle	OUI	OUI
10 05 06135	SMV 713	Fenêtre de résultat	AUTO	OUI	OUI
10 05 06140	AMV 714	Ecran LCD rétro-éclairé	manuelle	OUI	OUI
10 05 06150	AMV 715	Ecran LCD rétro-éclairé	AUTO	OUI	OUI
10 05 06990	ALCD-1000	-			

Accessoires en option :
- √ Table à mouvements croisés
- √ ALCD-1000, système de visualisation par caméra avec écran pour mesurer les diagonales d1, d2 de l'empreinte VICKERS

CONTROLE DE DURETE

Duromètre VICKERS SHIMADZU faibles charges, série HMV-G20

Les micro-duromètres de la série HMV-G20, ont été spécialement développer pour effectuer avec une grande précision, des essais VICKERS et KNOOP à faibles charges, mais ils permettent aussi de faire des essais BRINELL.
Toutes les fonctions et paramétrages sont accessibles depuis l'écran tactile couleur.
D'utilisation simple et intuitive, les tests peuvent être réalisés par des opérateurs non spécialistes et non expérimentés.
Aide à la sélection des paramètres d'essai "Test condition settting assist". Application, maintien et relevé de la charge, automatiques, sans intervention de l'opérateur.
Mesure optique de l'empreinte, valeur de dureté affichée sur grand écran couleur.

HMV-G20

Normes et certification
VICKERS : DIN EN-ISO 6506 ASTM-E384

Caractéristiques :

- √ Oculaire 10x (avec objectif 40x = Grossissement 400x)
- √ Tourelle 3 ou 6 positions suivant modèle
- √ 9 Charges d'essai prédéfinies, plus 4 paramétrables : 98.07mN, 245.2mN, 490.3mN, 980.7mN, 1.961N, 2.942N, 4.903N, 9.807N et 19.61N
  (HV0.01, 0.025, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1 & 2)
- √ 3 Charges "bases" optionnelles 9.807mN, 19.61mN et 49.04mN (HV0.001, HV0.002 & HV0.009) ne peuvent être ajoutées après la livraison
- √ Contrôle de la force par cellule électromagnétique
- √ Temps d'application de la charge paramétrable de 1 à 999 secondes
- √ Paramètres des essais enregistrables pour rappel ultérieurement
- √ Echelle de mesure 250x250 µm (avec objectif 40x)
- √ Table XY , course 25 mm
- √ Hauteur maxi d'échantillon 100 mm
- √ Course verticale axe Z=60mm (Réhausse 40 mm fournie)
- √ Col de cygne 120 mm avec passage pour barre
- √ Mémoire : 999 valeurs
- √ Conversions : HK, HBW, HS, Mpa, HRA, HRB, HRC, HRD, HR15N, HR30N, HR45N
- √ Interfaces : USB permettant l'extration du fichier au format xls, sur clé de stockage + sortie imprimante
- √ Dimensions : L350xP570xH540 mm - Poids ±44kg
- √ Alimentation : 220V

Livré avec accessoires standard :

1 - Table XY avec butées micrométriques analogiques 25x0.01mm
1 - Pénétrateur VICKERS
1 - Objectif 40x
1 - Objectif 10x (uniquement avec G20D & G20DT)
1 - Câble d'alimentation, fusibles, housse
1 - Manuel d'utilisation

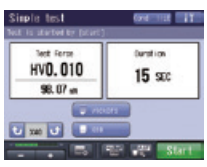
Bâti ouvert permettant de contrôler des échantillons de grandes longueurs

Sortie USB de série pour exporter très facilement les résultats dans EXCEL

Tourelle multi-positions, éclairage LED

Code	Modèle	Tourelle	Porte pénétrateur	Porte objectif
10 06 02010	HMV-G20 S	manuelle	1	2 (40x inclus)
10 06 02020	HMV-G20 ST	motorisée	1	2 (40x inclus)
10 06 02030	HMV-G20 D	manuelle	2	4 (10x & 40x inclus)
10 06 02040	HMV-G20 DT	motorisée	2	4 (10x & 40x inclus)

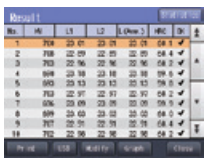
Présentation de l'Ecran tactile couleur



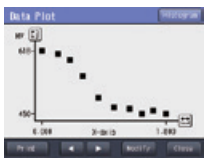
Essai unitaire simple

Essai "standard", possibilité d'enregistrer les paramètres de 8 essais. Le profil d'essai enregistré pourra être rappelé lors d'une utilisation ultérieure.

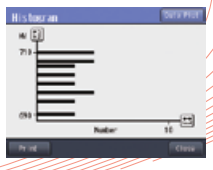
Aide à la sélection des paramètres d'essai "Test condition settting assist". Des opérateurs non spécialiste peuvent réaliser l'essai



Les résultats sont enregistrés et des statiqtiques peuvent être établies.
Les résultats peuvent être très simplement exportés sur une clé USB



Graphique des duretés et des profondeurs de pénétrations

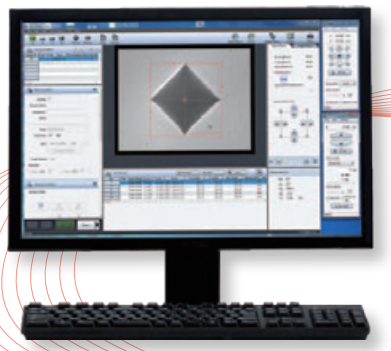


Valeurs de dureté représentées dans un histogramme

Duromètre VICKERS SHIMADZU faibles charges, série HMV-G21, G-XY,G-FA

Les duromètres micro-vickers de la série HMV-G21, G-XY et G-FA, sont développés sur la même base que la série HMV-G20.
Ils permettent la mesure automatique de l'empreinte, par analyse d'image, via une caméra CCD intégrée, connectée à un PC.
Reconnaissance automatique de la forme de l'échantillon en option.
Il est également possible de mesurer une empreinte manuellement.
Les autres caractéristiques sont identiques à celles de la série HMV-G20

HMV-G-XY
HMV-G-FA



HMV-G21

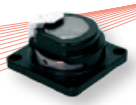
Modèle	HMV-G21 S	HMV-G21 ST	HMV-G21 D	HMV-G21 DT	HMV-G-XY S	HMV-G-XY D	HMV-G-FA S	HMV-G-FA D
Code	10 06 02110	10 06 02120	10 06 02130	10 06 02140	10 06 02150	10 06 02160	10 06 02170	10 06 02180
Tourelle	manuelle	motorisée	manuelle	motorisée	motorisée			
Porte pénétrateur	1		2		1	2	1	2
Porte objectif	2		4		2	4	2	4
Objectifs inclus	40x		40x & 10x		40x	40x & 10x	40x extra-long & 5x	
Mesure de l'empreinte	Automatique par analyse d'image (éclairage LED)						Automatique par A.I. + Autofocus	
Plage de mesure	120 x 90 mm (avec objectif 40x)							
Table XY	Manuelle, ⍁ 100 x 100 mm, course 25 mm				Motorisée, ⍁ 125x125 mm, course 25 mm			
Hauteur maxi échantillon	100 mm				65 mm			
Course verticale Z	60 mm (Réhausse 40 mm incluse)				45 mm (Réhausse 30 mm incluse)			
Mémoire	5000 valeurs							
Fonctions	Filiation, analyse statistique, essais paramétrables et duromètre pilotable par le PC (documentation détaillée www.someco.fr)							

Accessoires en options communs à tous les modèles HMV-G

Etau Standard

Etau universel pivotant

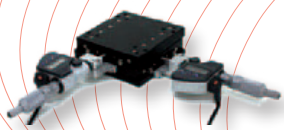
Système de positionnement horizontal de l'échantillon sur Etau universel pivotant



Système de bridage pour échantillon mince - Type1

Système de bridage pour échantillon mince - Type2

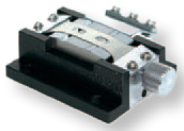
Système de bridage pour échantillon mince - Type3



Butées micrométriques digitales

Table rotative

Système de bridage pour échantillon faible épaisseur - Type1

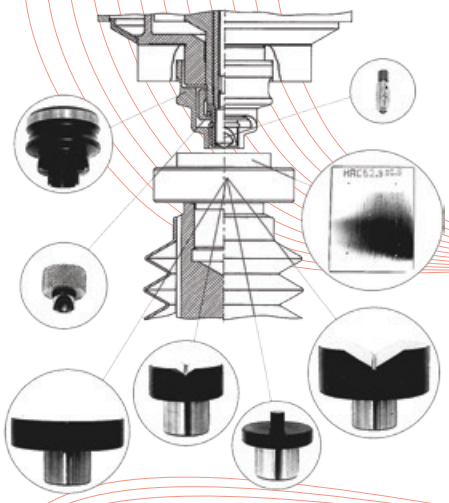


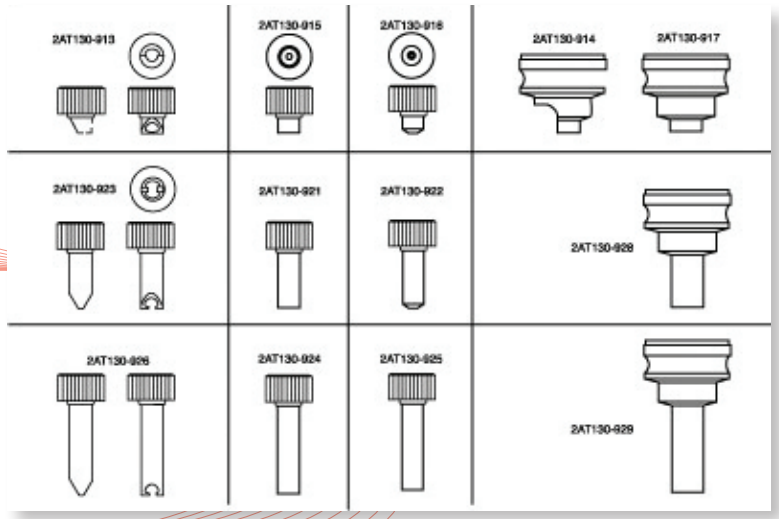
Système de bridage pour échantillon faible épaisseur - Type2

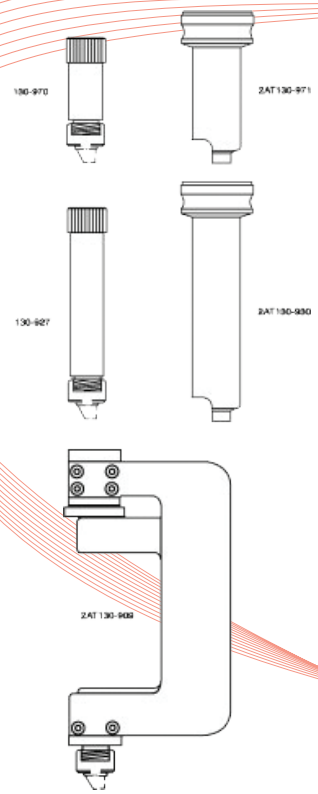
Système de bridage pour échantillon enrobé

Imprimantes

Dureté, accessoires pour duromètres ERNST série AT et TWIN

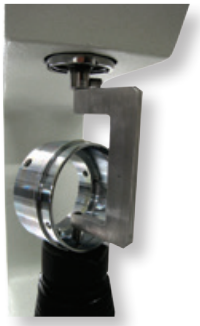


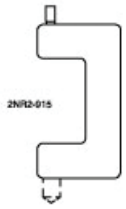




Code	Réf	Désignation
11 01 06000	2 AT 130-913	Buse standard ouverte
11 01 06100	2 AT 130-915	Buse standard fermée
11 01 06200	2 AT 130-916	Buse standard fermée 60° (seulement avec pénétrateur effilé Code 11 01 03200)
11 01 06300	2 AT 130-914	Serre-pièce standard ouvert
11 01 06400	2 AT 130-917	Serre-pièce standard fermé
11 01 06500	2 AT 130-923	Buse ouverte de 20 mm avec rallonge du pénétrateur
11 01 06600	2 AT 130-921	Buse fermée de 20 mm avec rallonge du pénétrateur
11 01 06700	2 AT 130-922	Buse fermée 60° de 20 mm avec rallonge du pénétrateur (seulement avec pénétrateur effilé Code 11 01 03200)
11 01 06800	2 AT 130-928	Serre-pièce fermé de 20 mm
11 01 06900	2 AT 130-926	Buse ouverte de 35 mm avec rallonge du pénétrateur
11 01 07000	2 AT 130-924	Buse fermée de 35 mm avec rallonge du pénétrateur
11 01 07100	2 AT 130-925	Buse fermée 60° de 35 mm avec rallonge du pénétrateur (seulement avec pénétrateur effilé Code 11 01 03200)
11 01 07200	2 AT 130-929	Serre-pièce fermé de 35 mm
11 01 07300	2 AT 130-970	Rallonge de 50 mm pour buse standard
11 01 07400	2 AT 130-971	Serre-pièce de 50 mm
11 01 07500	2 AT 130-927	Rallonge de 100 mm pour buse standard
11 01 07600	2 AT 130-927	Serre-pièce de 100 mm
11 01 08000	2 AT 130-909	Renvoi en U pour contrôle à l'intérieur, dimensions sur demande

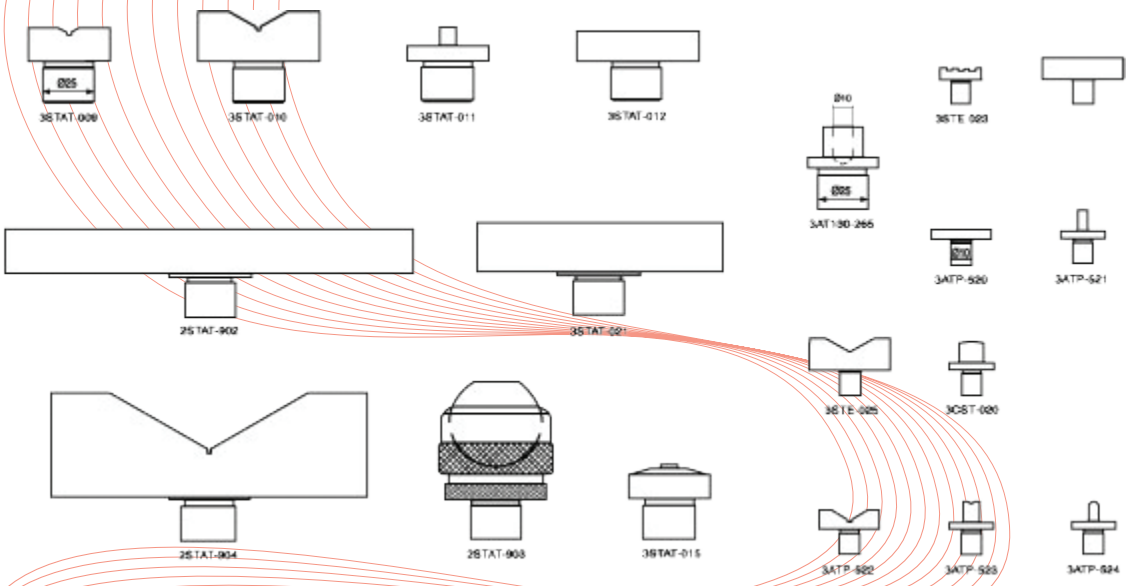
Dureté, accessoires pour duromètres ERNST série NR

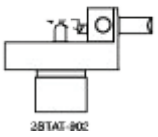


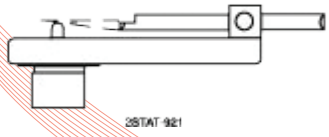


Code	Réf	Désignation
11 01 08500	2 NR2 - 915	Renvoi en U pour contrôle à l'intérieur, dimensions sur demande

Dureté, accessoires pour duromètres FIXES tous modèles ERNST







Code	Réf	Désignation
11 01 10000	3 STAT 009	Enclume en V pour rond ø 20 mm maxi
11 01 10100	3 STAT 010	Enclume en V pour rond ø 60 mm maxi
11 01 10200	3 STAT 011	Enclume plate ø 8 mm
11 01 10300	3 STAT 012	Enclume plate ø 60 mm
11 01 10400	2 STAT 902	Enclume plate ø 200 mm
11 01 10500	3 STAT 021	Enclume plate ø 120 mm
11 01 10600	2 STAT 904	Enclume en V pour rond ø 200 mm maxi
11 01 10700	2 STAT 903	Enclume à rotule
11 01 10800	3 STAT 015	Enclume plate avec relief central en diamant
11 01 10900	2 STAT 920	Enclume pour lame largeur 15 mm maxi
11 01 11000	2 STAT 921	Enclume pour lame largeur 80 mm maxi
11 01 11100	3 AT 130 265	Adaptateur pour petites enclumes, centrage ø 10 mm
11 01 11200	3 STE 023	Enclume plate ø 20 mm
11 01 11300	3 STE 024	Enclume plate ø 40 mm
11 01 11400	3 ATP 520	Enclume plate ø 30 mm
11 01 11500	3 ATP 521	Enclume plate ø 5 mm
11 01 11600	3 STE 025	Enclume en V pour rond ø 50 mm maxi
11 01 11700	3 CST 020	Enclume bombée
11 01 11800	3 ATP 522	Enclume en V pour rond ø 35 mm maxi
11 01 11900	3 APT 523	Enclume en V pour rond ø 6 mm maxi
11 01 12000	3 ATP 524	Enclume sphérique ø 5 mm

Meuble support pour tous les types de duromètres : ROCKWELL & BRINELL

Caractéristiques :

- √ Hauteur 850 mm
- √ Largeur 520 mm
- √ Profondeur 750 mm
- √ Equipé de 1 porte et 1 tiroir
- √ Plateau bois ép. 40 mm

Code	10 05 00100

CONTROLE DE DURETE

Dureté, Machine universelle 3 essais, OMNITEST

Le duromètre Omnitest est une machine universelle, permettant des essais normalisés, sous les charges de 9,80 N à 2451 N (1 à 250 KgF).
La sélection du type d'essai ainsi que la sélection des charges est rapide et simple.
Tous les essais sont conformes aux normes DIN et ISO EN 6506, 6507, 6508, 2039, BS et ASTM.
L'Omnitest est équipé d'un PC intégré fonctionnant sous Windows, d'une caméra USB haute résolution et d'un éclairage à LEDS.
La structure très rigide du bati permet d'éliminer les effets d'affaissement durant l'essai.
La mesure est effectuée en automatique sur toutes les plages de dureté, il est possible, si nécessaire, de faire une mesure manuellement.
Les résultats sont affichés sur l'écran de 12" et peuvent être imprimés ou exportés sur un PC.
L'offset de correction d'un essai sur pièces cylindriques est automatique.

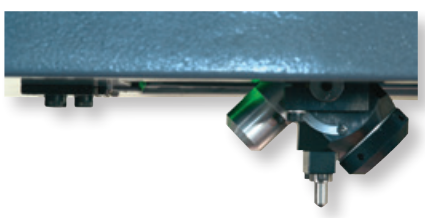
Caractéristiques :

- √ PC intégré processeur pentium 4,40 Gb, disque dur Windows XP
- √ Fenêtre digitale 12"
- √ Mesure de l'empreinte Brinell et Vickers automatique
- √ Lecture de la dureté Rockwell et Rockwell superficiel directement sur l'écran
- √ Choix de la charge, vitesse d'application, les temps d'application sont définis automatiquement en accord avec les normes internationales
- √ Mise en mémoire des résultats
- √ Indication des valeurs de dureté mini, maxi, moyenne, coefficient CP et CPK, graphique et histogramme
- √ Possibilité de stocker les résultats sous format Acces pour les exporter vers un PC.
- √ Sorties RS 232 et USB standard

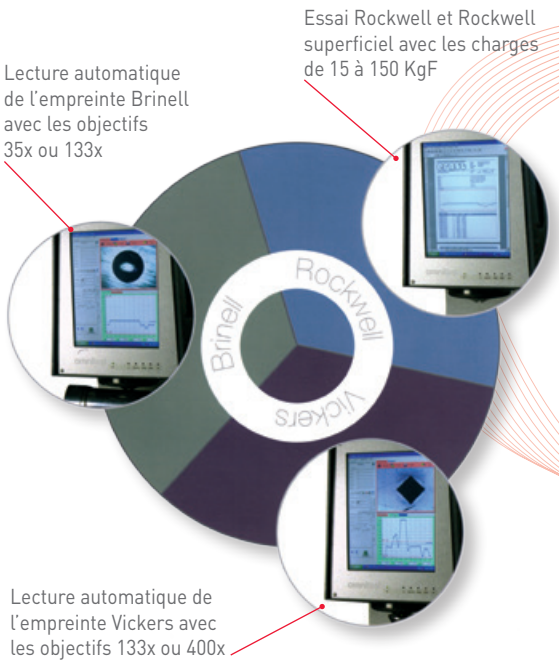
Normes et certification

ROCKWELL : DIN EN-ISO 6508 ASTM-E18
BRINELL : DIN EN-ISO 6506 ASTM-E10
VICKERS: DIN EN-ISO 6506 ASTM-E384

Tourelle porte objectifs et pénétrateurs de haute précision à rotation automatique



Dureté, Machine universelle 3 essais, OMNITEST


Essai Rockwell et Rockwell superficiel avec les charges de 15 à 150 KgF
Lecture automatique de l'empreinte Brinell avec les objectifs 35x ou 133x
Rockwell
Brinell
Vickers
Lecture automatique de l'empreinte Vickers avec les objectifs 133x ou 400x

Caractéristiques :

Charges d'essais en KgF	
Vickers	1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120
Brinell	1, 2.5, 5, 6.25, 10, 15.62, 25, 30, 31.25, 62.5, 100, 125, 187.5, 250
Rockwell superficiel	15, 30, 45 (précharge 3)
Rockwell	60, 100, 150 (précharge 10)
Pénétrateurs	
Vickers	Diamant 136°
Brinell	Billes Ø 1 mm, 2,5 mm, 5 mm, 10 mm
Rocwkell	Diamant 120° billes Ø 1/16", 1/8", 1/4", 1/2"
Système optique	
Grossissements objectifs interchangeables de 35x, 133x, 400x	
Eclairage	Par LED
Capacité	
Hauteur utile	290 mm
Col de cygne	250 mm
Poids	250 kg
Alimentation	Secteur 220 V

Application des charges :

√ Par moteur DC via un capteur de force selon le procédé closed loop
√ Sélection de l'essai et charge sur l'écran tactile

Lecture des résulats :

√ Sur l'écran avec mise en mémoire et visualisation des courbes de dureté avec analyse sur différentes échelles interface RS 232, USB standard

Accessoires standard en coffret :

√ Pénétrateur Rockwell diamant 120°
√ Pénétrateur Vickers diamant 136°
√ Pénétrateur Brinell bille Ø 2,5 mm
√ Pénétrateur Rockwell bille 1/16"
√ 2 étalons sans certificat, 1 HRC et 1 HB30
√ Objectif 35 x
√ Objectif 133 x
√ Enclume plate Ø 60 mm
√ Enclume plate Ø 120 mm
√ Enclume en vé 3-12 mm
√ Enclume en vé 12-90 mm
√ Clé spéciale pour changement des pénétrateurs
√ Jeu de clés
√ Coffret bois
√ Housse de protection

Pénétrateurs pour OMNITEST

Accessoires en option :

√ Logiciel et pénétrateur Knoop
√ Pénétrateurs Brinell Ø 1, Ø 5, Ø 10 mm
√ Pénétrateurs Rockwell bille Ø 1/2", 1/4", 1/8"
√ Objectif 400 x
√ Blocs étalons Rockwell, Brinell, Vickers
√ Enclume plate Ø 200
√ Enclume en vé pour Ø jusqu'à 200 mm
√ Etau pour échantillons de Ø 0,4 à Ø 3 mm
√ Etau pour échantillons de Ø 0,02 à Ø 0,5 mm
√ Etau pour échantillons de 0,02 à Ø 8 mm
√ Meuble support
√ Logiciel pour export vers Excel
√ Imprimante + câble
√ Clavier + souris

Code	Désignation
10 01 21000	Omnitest avec accessoires standard
10 01 50010	Objectif 400 x
11 01 10400	Enclume plate Ø 200 mm
11 01 10600	Enclume en vé pour cylindre Ø 200 maxi
10 01 08705	Etau pour échantillons 0,4 à 3 mm
10 01 08710	Etau pour échantillons 0,02 à 0,5 mm
10 01 08720	Etau pour échantillons 0,02 à 8 mm
10 05 00105	Meuble support type A avec un tiroir et placard 1000 x 800 x H 822
10 05 00110	Meuble support type B avec une étagère 700 x 400 x H 820
10 01 05910	Pénétrateur Knoop avec logiciel
60 01 00000	Imprimante
60 01 00030	Câble imprimante

CONTROLE DE DURETE

Dureté, Machine BRINELL à affichage digital, BRE-AUT.100

Le procédé utilisé par le duromètre BRE-AUT permet un contrôle rapide, en mesurant la profondeur de l'empreinte, exprimée en Brinell par l'interface électronique.
C'est la machine idéal pour un contrôle en série.
L'empreinte peut également être mesurée à l'aide d'un microscope ou par notre système de mesure d'empreintes Brinell par analyse d'image E-Brio.
La fonction de la tête d'essai BRE AUT est d'appliquer la charge par l'intermédiaire d'un vérin.
Pour plus de précision, la charge appliquée est visualisée en continu sur le cadran situé au milieu de la tête.
La cellule de charge à déformation élastique est intégrée à la tête.
Pour assurer une parfaite sécurité, le système unique, breveté par ERNST, permet l'arrêt du cycle d'application de la charge et le retrait de la tête, dès qu'elle est en contact avec une matière molle, tel que notamment, les mains de l'opérateur.

Normes et certification
EN-ISO 6506 ASTM-E10

Fonctions :

- √ Tolérances
- √ Statistiques : moyenne – écart type – etc..
- √ Sécurité sur le monte et baisse de la tête.
- √ Arrêt du cycle si la tête se positionne mal sur la pièce à contrôler ou si un corps étranger vient entre la tête et la pièce à contrôler.
- √ Sortie RS 232 pour connexion imprimante

Bâti :

- √ Bâti mécano-soudé de haute résistance, prévu pour les travaux intenses en atelier.
- √ Hauteur utile : 400 mm
- √ Col de cygne : 200 mm

Accessoires standard livrés en coffret :

- √ 1 enclume plate 120 mm
- √ 1 étalon Brinell HB30 certifié
- √ 1 pédale d'impulsion
- √ Clé de service et mode d'emploi
- √ 1 loupe de mesure 8x (pour vérification de l'empreinte)

Caractéristiques :

- √ Lecture directe en Brinell, affichage digital
- √ Hauteur utile : 400 mm
- √ Course de la tête de mesure 100 mm
- √ Col de cygne : 200 mm
- √ Charges appliquée par vérin hydraulique :
- √ Modèle à charge fixe 3.000 kgf (29.430 N) par cellule de force
- √ Modèle à charges variables : 750-1000-3000 kgf (7.357-9.810-29.430 N) par cellule de force.
- √ Temps de charge programmable
- √ Déclenchement de la mesure par bouton poussoir ou par pédale d'acquisition au pied.

Code	Désignation	Charges en kgf
10 01 11000	BRE-AUT 100/3000	3000
10 01 11010	BRE-AUT 100/750-3000	750 - 3000
10 01 11020	BRE-AUT 100/750-1000-3000	750 -1000 -3000

Dureté, Machine BRINELL à affichage digital, BRE-AUT.300

Accessoires standard livrés en coffret :

- √ 1 enclume plate 120 mm
- √ 1 étalon Brinell HB30 certifié
- √ 1 pédale d'impulsion
- √ Clé de service et mode d'emploi
- √ 1 loupe de mesure 8x (pour vérification de l'empreinte)

Caractéristiques :

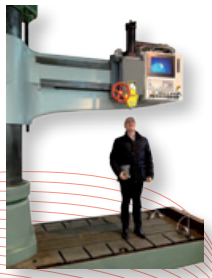
- √ Lecture directe en Brinell, affichage digital
- √ Hauteur utile : 850 mm
- √ Course de la tête de mesure 300 mm
- √ Col de cygne : 250 mm
- √ Charges appliquée par vérin hydraulique :
- √ Modèle à charge fixe 3.000 kgf (29.430 N) par cellule de force
- √ Modèle à charges variables : 750-1000-3000 kgf (7.357-9.810-29.430 N) par cellule de force.
- √ Temps de charge programmable
- √ Déclenchement de la mesure par bouton poussoir ou par pédale d'acquisition au pied

Code	Désignation	Charges en kgf
10 01 10310	BRE-AUT 300/3000	3000
10 01 10320	BRE-AUT 300/750-3000	750 - 3000
10 01 10330	BRE-AUT 300/750-1000-3000	750 -1000 -3000

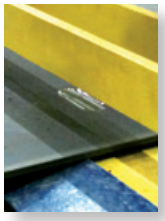
Dureté, Contrôle de dureté BRINELL en ligne, principe BRE-AUT

Le système BRE-AUT qui permet un contrôle rapide, en mesurant la profondeur de l'empreinte BRINEL,
peut également être utilisé pour le contrôle de dureté automatisé, sur des machines semi standard ou spéciale,
intégrant la préparation de surface par polissage ou fraisage, la lecture automatique de l'empreinte BRINELL.
Il est également possible de prévoir l'amenage de la pièce à contrôler, le marqueage et le tri après essai.
Ce dispositif de contrôle automatisé peut être combiné avec d'autres contrôles en ligne comme, par exemple, du contrôle US.

BRE-AUT_MAR pour contrôle et tri des roues de trains, préparation de surface par fraisage

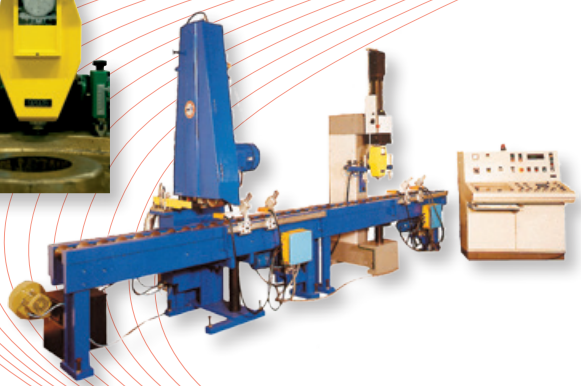


BRE-AUT_WG pour contrôle de plaques, préparation de surface par fraisage avec centre d'usinage



BRE-AUT_WG pour contrôle de plaques, préparation de surface par fraisage avec centre d'usinage

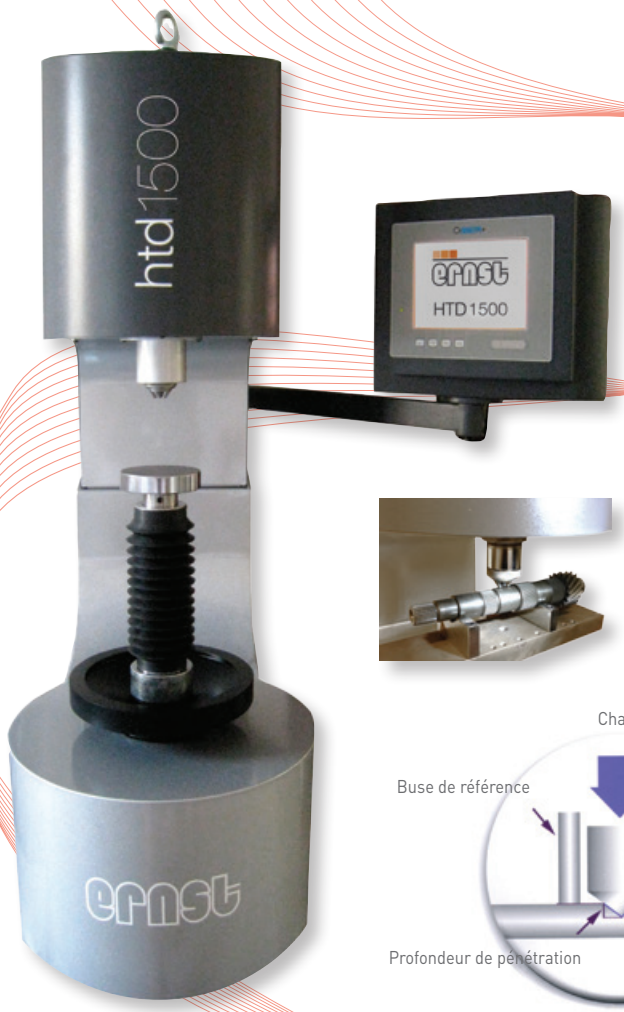
TWIN-TDM-DAL pour contrôle de bouteille, préparation de surface par polissage

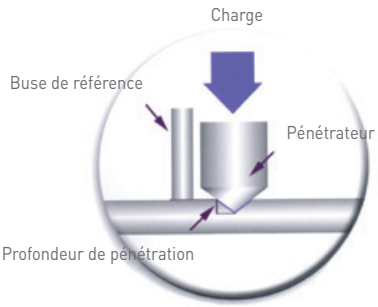


BRE-AUT-SOR pour contrôle en ligne avec préparation de surface par fraisage et lecture automatique de l'empreinte.

Machine d'essais pour mesure d'épaisseur de couches trempées, HTD1500

Principe de mesure breveté par ERNST.
HTD1500 permet de mesurer l'épaisseur de la couche trempée sur des pièces ayant subi un traitement thermique superficiel, sans avoir à tronçonner les échantillons. La dureté VICKERS est déterminée en mesurant la résistivité électrique entre le diamant conducteur et l'échantillon, à une charge prédéfinie.
Avec un seul essai, HTD1500 permet de visualiser l'ensemble des paramètres de la courbe de trempe, sans destruction de la pièce et sans risque d'erreur de l'opérateur. Les gains de temps engendrés et l'intégrité des échantillons sauvegardée, permet de rentabiliser rapidement l'investissement.



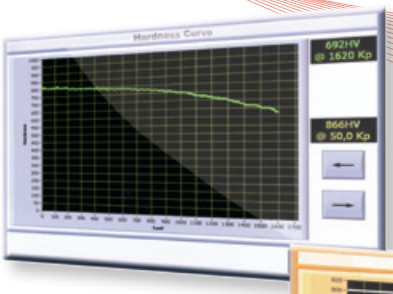


Caractéristiques :

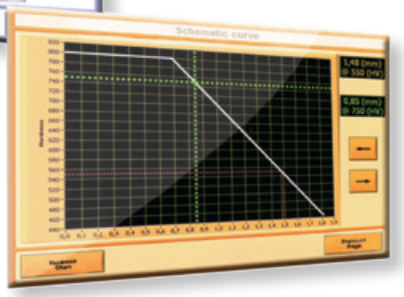
- √ Charges d'essais de 100 kgf à 1500 kgf (981N à 14715N)
- √ Principe de fonctionnement : breveté ERNST (résistivité électrique)
- √ Tests : Charge/résistivité électrique / mesure / profondeur /couches durcies
- √ Gamme de mesure : 0,05 – 1,3mm
- √ Dureté maxi ±525 HV
- √ Ø mini de la pièce : 10 mm
- √ Temps de mesure 30-60 secondes selon la charge sélectionnée
- √ Lecture : Affichage du résultat en mm et valeur Vickers
- √ Tolérance max. ± 5%
- √ Charges : Sélectionnées par clavier
- √ Indication de la charge : Affichage dynamique en temps réel
- √ Pénétrateur : Diamant conducteur
- √ Calibration : Bloc étalon
- √ Vérification : Bloc étalon de profondeur
- √ Course du pénétrateur : 5mm
- √ PC de type industriel, à écran tactile 8,4'', sous environnement WINDOWS
- √ Mémoire : Jusqu'à 4700 valeurs dans 64 fichiers paramétrables
- √ Sorties de données : USB, serial, Centronics, Ethernet, PS/2
- √ Capacité du bâti : Hauteur 260mm - col de cygne 335mm
- √ Environnement de travail : 10-50°
- √ Poids : 220kg
- √ Dimensions : L=370 (±900 avec le PC) x P=850 x Ht=1200mm
- √ Alimentation : 230 V 50/60 Hz

La pénétration est mesurée par rapport à la surface de la pièce à contrôler, ce plan est déterminé par la buse de référence. Dans ces conditions la mesure de la profondeur de pénétration reste très précise, même en cas d'affaissement de l'échantillon pendant l'essai.

Logiciel commun pour HTD1500 et HTD4000



Courbe de dureté VICKERS
La courbe de dureté est déterminée par la combinaison de l'acquisition en continu des points de dureté et d'une augmentation progressive de la charge appliquée
Exemples :
Charge 50 KgF = 866 HV
Charge 1620 KgF = 692 HV



Profondeur de trempe
Un algorithm spécialement développé par ERNST permet de visualiser les différentes duretés par rapport à la profondeur
Expemples :
550 HV à 1,48 mm de profondeur
750 HV à 0,85 mm de profondeur

Machine d'essais pour mesure d'épaisseur de couches trempées, HTD4000

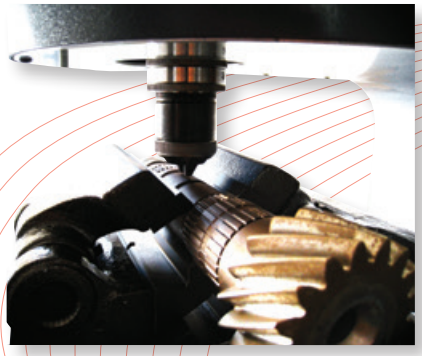
Le principe d'essais et les caractéristiques principales, sont les mêmes que le modèle HTD1500.
HTD4000 est conçu pour supporter des charges jusqu'à 4000 kgf, et être utiliser en production dans des conditions extrêmes.
Des pièces volumineuses peuvent être contrôlées grâce à la hauteur utile de 550mm.
Comme pour HTD1500, avec un seul essai, HTD4000 permet de visualiser l'ensemble des paramètres de la courbe de trempe, sans destruction de la pièce et sans risque d'erreur de l'opérateur. Les gains de temps engendrés et l'intégrité des échantillons sauvegardée, permet de rentabiliser rapidement l'investissement.

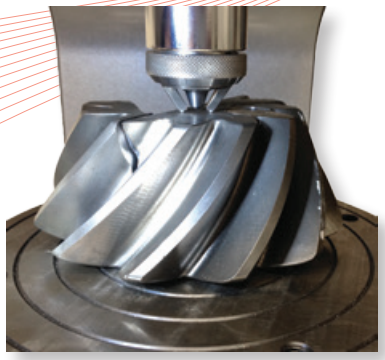
Caractéristiques :

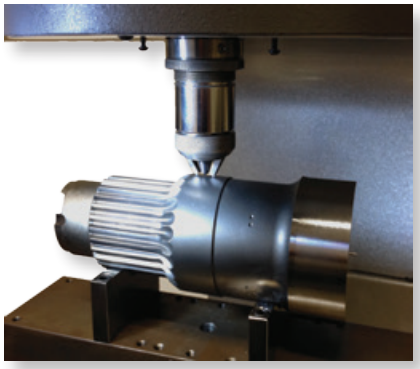
- √ Charges d'essais de 200 kgf à 4000 kgf (1962N à 39240N)
- √ Principe de fonctionnement : breveté ERNST (résistivité électrique)
- √ Tests : Charge/résistivité électrique / mesure / profondeur / couches durcies
- √ Gamme de mesure : 0,4 – 2,5 (2,7 pour la profondeur de couche)
- √ Dureté maxi ±900HV
- √ Ø mini de la pièce : 10 mm
- √ Temps de mesure 30-60 secondes selon la charge sélectionnée
- √ Lecture : Affichage du résultat en mm et valeur Vickers
- √ Tolérance max. ± 5%
- √ Charges : Sélectionnées par clavier
- √ Indication de la charge : Affichage dynamique en temps réel
- √ Pénétrateur :Diamant conducteur
- √ Calibration : Bloc étalon
- √ Vérification : Bloc étalon de profondeur
- √ Course du pénétrateur : 5mm
- √ PC de type industriel, à écran tactile 8,4'', sous environnement WINDOWS
- √ Mémoire : Jusqu'à 4700 valeurs dans 64 fichiers paramétrables
- √ Sorties de données : USB - RS232 - Ethernet
- √ Capacité du bâti : Hauteur 315mm - col de cygne 335mm
- √ Environnement de travail 10-50°
- √ Poids 220kg
- √ Dimensions L=370 (±900 avec le PC) x P=850 x Ht=1200mm
- √ Alimentation : 230 V 50/60 Hz

La pénétration est mesurée par rapport à la surface de la pièce à contrôler, ce plan est déterminé par la buse de référence. Dans ces conditions la mesure de la profondeur de pénétration reste très précise, même en cas d'affaissement de l'échantillon pendant l'essai.

Exemples d'essais sans destruction de l'échantillon







CONTROLE DE DURETE

Dureté SHORE, pour contrôle des Caoutchoucs, Néoprènes, Plastiques etc...

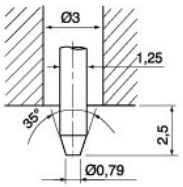
Généralités :
Essais de dureté Shore selon les normes ISO 868 - DIN 53505 - ASTM D 2240
Graduation 0-100 Shore - domaine de mesure 10-90. Résolution 1 Shore
Epaisseur mini de l'échantillon à mesurer : 6 mm
Si nécessaire on peut superposer les échantillons (par exemple 3 fois 2mm)

Utilisation :
La pièce à contrôler doit être placée sur une surface plane et rigide.
Appliquer le pénétrateur en évitant d'être près du bord. La pression doit être suffisante de manière à ce que la base du duromère soit bien au contact de la pièce. Attendre environ 15 secondes puis lire le résultat. Toutefois en lecture instantanée, il suffit d'attendre 1 seconde. Pour plus de précision et si la forme de la pièce à contrôler le permet, il est préférable d'utiliser un bâti.
De préférence, utiliser le shore A lorsque des valeurs inférieures à 20 sont obtenues avec le Shore D.
De même utiliser le Shore D lorsque des valeurs supérieures à 90 sont obtenues avec le Shore A.

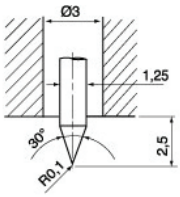
Positionnement correct des mains et du duromètre pour une mesure SHORE

Pénétrateurs SHORE, formes et dimensions en fonction des essais

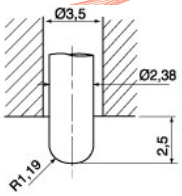
Course : 2,5 mm



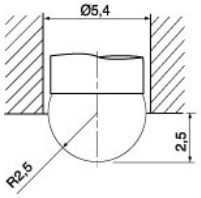
Shore A & C



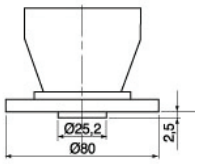
Shore D & B



Shore D0, 0, & 00



Shore E2



Shore F0

Domaine d'application et caractéristiques en fonction des essais

Essai shore	Domaine d'application	Normes	Force du ressort sur le pénétrateur	Force de contact de la base pendant l'éssai	Pénétrateur (voir dessins)	Référence des duromètres
A	Caoutchoucs, élastomères, en général tous les produits souples	ISO 868 DIN 53505 ASTM D 2240	8,065N	12,5 N	Cône 35° tronqué Ø 0,79 mm	GS 709 N GS 709 G GSD 719j2 HD 3000 - HDD-2
D	Caoutchoucs durs, matières plastiques dures, résines etc..	ISO 868 DIN 53505 ASTM D 2240	44,5N	50 N	Cône 30° Rayon 0,1 mm	GS 702 N GS 702 G GSD 720J2 HD 3000 - HDD-2
B	Matériaux mi-durs	ASTM D 2240	8,065 N	12,5 N	Cône 30° Rayon 0,1 mm	HD 3000 - HDD-2 seulement sur demande
C	Plastiques mi-durs	ASTM D 2240	44,5 N	50 N	Cône 35° tronqué Ø 0,79 mm	HD 3000 - HDD-2
D0	Caoutchoucs 1/2 durs, matières plastiques	ASTM D 2240	44,5 N	50 N	Demi-sphère Ø 3,32" Rayon 1,19 mm	GS 752 G GSD 752J2 HD 3000
0	Matières molles	ASTM D 2240	8,065 N	12,5 N	Demi-sphère Ø 3,32" Rayon 1,19 mm	GS 753 G GSD 753J2 HD 3000 - HDD-2
00	Caoutchoucs mousses	ASTM D 2240	1,108N	3,925 N	Demi-sphère Ø 3,32" Rayon 1,19 mm	GS 754 G GS 754J2
E2	Caoutchoucs mous, gommes	HORS NORMES	4,3 N	-	Demi-sphère Ø 5 mm Rayon 2,5 mm	GS 743 G
FO	Matières très molles	HORS NORMES	4,3 N	-	Plat Ø 25,2 mm Embase Ø 80 mm	GS 744 G

Duromètre SHORE analogique série GS

Graduation 0-100 par 1 Shore
Livrés en coffret
Sans étalon

Shore A

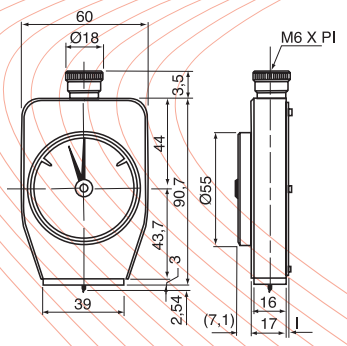
Shore D

Shore D0

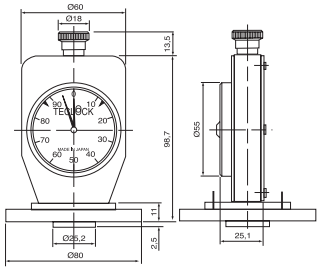
Shore 0

Shore 00

Shore E2



Shore F0



Code	Réf.	Désignation	Aiguille témoin de dureté max
10 57 01300	GS 709 G	Shore A	avec
10 57 01400	GS 702 G	Shore D	avec
10 57 01410	GS 752 G	Shore D0	avec
10 57 01420	GS 753 G	Shore 0	avec
10 57 01430	GS 754 G	Shore 00	avec
10 57 01200	GS 743 G	Shore E2	avec
10 57 01440	GS744 G	Shore F0	avec

CONTROLE DE DURETE

Duromètre SHORE analogique haute précision, série HD3000

Modèle de haute précision
Appréciation 0,5 Shore
Guidage à bille
Aiguille témoin de dureté maxi.
Pénétrateur en carbure
Conforme aux normes DIN - ISO - ASTM

Caractéristiques :

- √ Graduation 0-100 Shore par 1 Shore
- √ Diamètre du cadran 57 mm
- √ Longueur du canon sous cadran 50 mm
- √ Diamètre du canon 18 mm
- √ Blocage d'aiguille sur la dureté maxi.
- √ Livré en coffret avec mode d'emploi

Code	Réf.	Shore
10 17 01510	HD 3000 / 8051	A
10 17 01520	HD 3000 / 8071	C
10 17 01530	HD 3000 / 8081	D
10 17 01540	HD 3000 / 8091	D0
10 17 01550	HD 3000 / 8101	0

Option : certificat de contrôle du fabricant

Duromètre SHORE digital à sorties opto et RS232, série HDD-2

Sortie des données Opto, RS 232
Connexion sur PC pour le transfert
des données au logiciel HilMeasure
Utilisation en portatif ou sur bâti
Pénétrateur en carbure
Conforme aux normes DIN - ISO - ASTM

Caractéristiques :

- √ Résolution 0.1 Shore
- √ Précision 0.5 Shore
- √ Fonctions hold et auto off
- √ Plage de mesure 0-100
- √ Présélection du temps de charge 1-99 secondes
- √ Alimentation par pile Type 1/2AA (3,6 V)
- √ Dimensions L 64 x P 26 x H 112 mm, poids 250 g
- √ Livré en coffret avec mode d'emploi

Code	Réf.	Shore
10 17 01610	HDD-1/00011	A
10 17 01620	HDD-1/20011	C
10 17 01630	HDD-1/30011	D
10 17 01640	HDD-1/40011	0

Option : certificat de contrôle du fabricant

Dureté SHORE digital à sortie RS232, série GSD

Sortie des données permettant l'analyse
des résultats, valeurs mini maxi, écart
type, capabilité, histogramme, etc...
Conforme aux normes ISO - ASTM - JIS

Caractéristiques :

- √ Résolution 0,5 Shore
- √ Fonction hold
- √ Duromètre shore, lecture sur digit, hauteur 6 mm
- √ Plage de mesure 0 - 100
- √ Alimentation par batterie rechargeable
- √ Livré en coffret

Code	Réf.	Shore
10 57 00000	GSD 719J2	A
10 57 00100	GSD 720J2	D
10 57 00120	GSD 752J2	D0
10 57 00140	GSD 753J2	0
10 57 00150	GSD 754J2	00
60 57 00000	Imprimante SD 764P avec câble de connexion 1m Câbles 2 m ou 5 m sur demande	
60 57 00040	Pédale d'impulsion main libre	

Bâtis pour duromètres SHORE

Bâti type GS610 motorisé pour shore GSD-GS

Permet l'utilisation des duromètres SHORE avec plus de précision
Vitesse variable (1à19 mm/s au pas de 1 mm/s) permettant de respecter les normes en vigueur (ISO, ASTM, DIN, JIS)
Recommandé pour les essais en série

Caractéristiques :

- √ Capacité verticale : 50 mm avec type GS
  20 mm avec type GSD
- √ Col de cygne 52 mm
- √ Enclume acier 100x100 mm
- √ Dispositif d'alignement du duromètre intégré au bâti
- √ Dimension 146x190xH345 mm
- √ Poids 9 kg
- √ Livré avec masse de 12,5N pour essai SHORE A avec série GS uniquement

√ Bâti GS610

Code	Réf.
10 57 01705	GS-610

√ Masse supplémentaire 1 kg pour essai Shore A avec série GSD uniquement

Code	Réf.
10 57 01720	ZY-090

√ Masse supplémentaire 4 kg pour essai Shore D avec série GS & GSD

Code	Réf.
10 57 01730	ZY-046

Bâti type OS 2 pour shore HD 3000, HDD-2, GS* et GSD*

Caractéristiques :

- √ Capacité verticale 180 mm
- √ Col de cygne 115 mm
- √ Base en fonte Ø 200 épaisseur 45 mm
- √ Enclume Ø 98 mm
- √ Poids 16 kg
- √ Livré avec masse de 12,5 N pour essai Shore A

Code	Réf.
10 17 02600	OS 2/2000

√ Masse supplémentaire de 37,5 N pour essai Shore D

Code	Réf.
10 17 02700	2008/D

* Avec adaptateur

Bâti type SDS pour shore GS et GSD

Caractéristiques :

- √ Permet l'utilisation des duromètres Shore avec plus de précision
- √ Recommandé pour les essais en série
- √ Hauteur utile 125 mm
- √ Dimensions 200 x 240 x 610 mm
- √ Poids 15 kg
- √ Bâti livré avec 1 masse 12,5 N pour essai Shore A

Code	Réf.
10 03 00200	SDS

√ Masse supplémentaire de 37,5 N pour essai Shore D

Code	Réf.
10 03 00300	SDS/D

Blocs étalons de dureté pour essais SHORE A & D

Etalons SHORE à l'unité

Code	Bloc de Dureté
14 57 01130	30 SHORE A
14 57 01135	40 SHORE A
14 57 01140	50 SHORE A
14 57 01145	60 SHORE A
14 57 01150	70 SHORE A
14 57 01155	80 SHORE A
14 57 01160	90 SHORE A
14 57 01180	60 SHORE D
14 57 01185	75 SHORE D
14 57 01190	85 SHORE D

Stockage des étalons Shore :

- √ Température entre : 15 et 30°c
- √ Humidité: 50% ± 15%
- √ Température durant l'essai 23°C ±3

Etalons SHORE à l'unité avec certificat étalonnage PTB*

Code	Bloc de Dureté + PTB
14 57 01130PTB	30 SHORE A + PTB
14 57 01135PTB	40 SHORE A + PTB
14 57 01140PTB	50 SHORE A + PTB
14 57 01145PTB	60 SHORE A + PTB
14 57 01150PTB	70 SHORE A + PTB
14 57 01155PTB	80 SHORE A + PTB
14 57 01160PTB	90 SHORE A + PTB
14 57 01180PTB	60 SHORE D + PTB
14 57 01185PTB	75 SHORE D + PTB
14 57 01190PTB	85 SHORE D + PTB

*PTB organisme raccordé aux étalons nationaux allemands.

TBK-1 - 7 Etalons SHORE A en coffret

Code	Référence
14 57 01100	TBK 1/8000 A
14 57 01100PTB	TBK 1/8000 A+ PTB

Caractéristiques :

- √ 7 étalons Din 53505
- √ Dim. 54 x 54 x 8 mm
- √ 30-40-50-60-70-80-90, Shore A

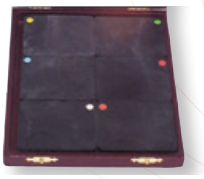
TBK-2 - 3 Etalons SHORE D en coffret

Code	Référence
14 57 01110	TBK 2/8000 A
14 57 01110PTB	TBK 2/8000 A + PTB

Caractéristiques :

- √ 3 étalons Din 53505
- √ Dim. Ø51 x ep.9,5 mm
- √ 60-75-85, Shore D

6 Etalons SHORE A, en coffret, avec certificat d'étalonnage UKAS



Caractéristiques :

- √Dim. 60 x 50 x 9 mm
- √ Chaque étalon est testé en accord avec la norme BS 2782 partie 3.
- √ Méthode 365B 1992

Code	Désignation
14 57 01115	6 étalons SHORE A + UKAS

Couleur/valeur SHORE A	
40	70
50	80
60	90

CONTROLE DE DURETE

Duromètre MICRO-DIDC (IRHD)et DIDC N, L, H, A

Le méthode MICRO DIDC (Degré International de Dureté du Caoutchouc), MICRO IRHD en anglais, est utilisée pour contrôler des échantillons de caoutchoucs, néoprènes, plastiques, etc.., ayant une épaisseur à partir de 0,8 mm, selon les normes ISO48 et jusqu'à 5 mm.

Le système HILDEBRAND, complètement automatique, permet de réaliser ce contrôle avec grande précision.

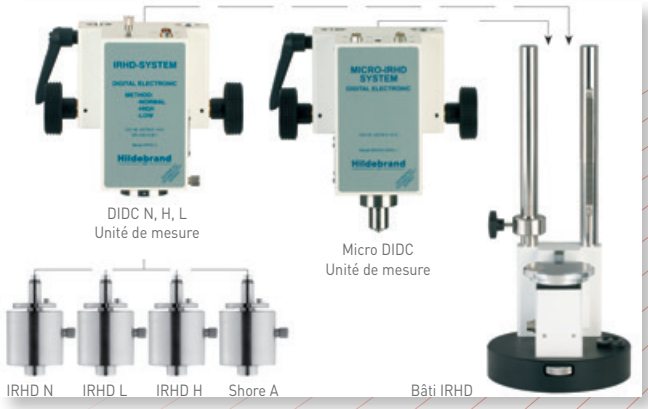
Ce dispositif modulaire, permet également d'effectuer des essais en DIDC-N, DIDC-L, DIDC-H, DIDC-A, selon les normes DIN53519, ISO48 et ASTMD1415.

Définition des différents essais :

Essais	Domaines d'application	Normes	Charge appliquée sur le pénétrateur	Force de contact de la base durant l'essai	Ø du pénétrateur	Plage de mesure	Epaisseur de l'échantillon
MICRO-DIDC (IRHD)	Pièces fines & joints toriques	ISO48 ASTM D1415	1) 8,3 mN 2) 145,0 mN 153,3 mN	235 mN	Ø 0,4 mm	30-100	0,8 à 8 mm
DIDC-N (IRHD)	Matériaux 1/2 durs > 30IRHD	ISO48 ASTM D1415	5,7 N	8,3 N	Ø 2,5 mm	30-85	8 à 10 mm
DIDC-L (IRHD)	Matériaux < 30 IRHD	ISO48 ASTM D1415	5,7 N	8,3 N	Ø 5 mm	10-35	10 à 15 mm
DIDC-H (IRHD)	Matériaux durs	ISO48	5,7 N	8,3 N	Ø 1 mm	85-100	8 à 10 mm
Shore A	Caoutchoucs mous et élastomères	ISO 668 ASTM D2240 ISO 7619-1	8,065 N	10 N	Cône tronqué 35°	10-90	> à 6 mm

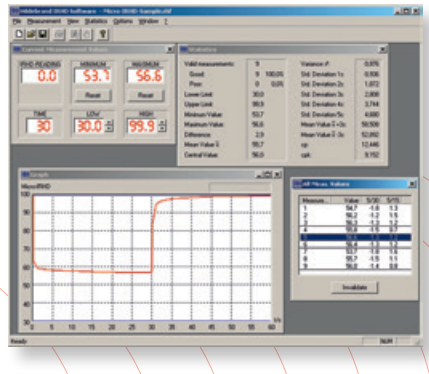
Dispositif de centrage
O-ring pour joints toriques

Système DIDC modulaire



Logiciel de lecture et de sauvegarde

- √ Le logiciel HILDEBRAND, MS-Windows, commande le cycle de mesure automatique, sans aucune intervention de l'opérateur, garantissant répétabilité et précision de la mesure.
- √ Les 2 charges (8,3 mN et 145 mN) sont successivement appliquées et relevées.
- √ La charge principale est maintenue pendant 30 secondes.
- √ La valeur Micro-DIDC, ainsi que la courbe, les statistiques sont visualisées sur l'écran.
- √ Un PV de contrôle peut-être imprimé.



Généralités et principales méthodes de contrôle de dureté

Contrôler la dureté des matériaux qu'ils soient métalliques ou non n'est pas si simple. Plusieurs méthodes sont pratiquées :
Brinell, Rockwell, Vickers, Knoop, Shore (et quelques autres moins utilisées). Il s'agit de choisir la plus adaptée pour obtenir un résultat correct.

En règle générale, la charge doit être choisie de telle sorte que la profondeur de l'empreinte soit inférieure au 10ème de l'épaisseur de la pièce ou de la couche d'un traitement superficiel.

Tout en respectant cette règle, il est conseillé d'appliquer sur le pénétrateur, la charge la plus élevée possible.
Plus la charge est faible, plus l'état de surface de l'endroit mesuré doit être poli.
Nos techniciens sont à votre disposition pour vous conseiller. N'hésitez pas à les questionner.

Bref rappel des principales méthodes de contrôle de dureté.

Rockwell et Rockwell Superficel - charges : 15 à 150 Kgf (147 à 1471 N) – Norme DIN EN ISO 6508.
C'est l'essai le plus utilisé car le plus simple à mettre en œuvre.
Il s'agit de mesurer à l'aide d'un comparateur analogique ou à lecture digitale, la différence de pénétration entre une précharge et une charge d'un pénétrateur en diamant cône à 120° ou d'une bille diamètre : 1/16'' – 1/8'' – 1/4''– 1/2''

Echelles Rockwell (précharge 10 Kgf)

Charge kgf	Echelle HR				
150	C	G	K	P	V
100	D	B	E	M	S
60	A	F	H	L	R
Pénétrateur	Diamant	Bille 1/16''	Bille 1/8''	Bille 1/4''	Bille 1/2'

Epaisseur minimum des pièces pour les essais Rockwell avec pénétrateur diamant

Charge kgf	Echelle HR					
	20	30	40	50	60	70
15	0,41	0,33	0,26	0,19	0,14	0,09
30	0,69	0,58	0,47	0,36	0,26	0,17
45	0,91	0,77	0,63	0,50	0,37	0,25
60	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
150	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8

Brinell - charges les plus courantes : 15.6 à 3000 Kgf (153.2 à 29430 N) - Norme DIN EN ISO 6506.
L'essai Brinell est principalement utilisé pour contrôler la dureté des aciers non traités, les fontes, l'aluminium, le cuivre, etc... L'essai consiste à appliquer une charge pendant un temps déterminé sur une bille, et de mesurer à l'aide d'une loupe graduée le diamètre de l'empreinte. Le nombre Brinell est le résultat du rapport de la charge appliquée et de la surface de la calotte sphérique de l'empreinte. Les diamètres des billes les plus utilisés sont 2.5 – 5 – 10 mm. Des tables de conversion entre le diamètre de la bille, le diamètre de l'empreinte, et la charge, permettent de déterminer directement la dureté Brinell. Ces tables sont généralement fournies avec l'appareil.

Essai Brinell, rapport F/D^2 (D = ø bille)

ø	(F) charge kgf			
10	3000	1000	500	250
5	750	250	125	62,5
2,5	187,5	62,5	31,2	15,6
Rapport	HB30	HB10	HB5	HB2,5

Epaisseur minimum des pièces pour l'essai Brinell

ø bille	Charge kgf	HB								
		40	60	80	100	150	200	300	400	500
2,5	187,5	HB30			2,40	1,60	1,20	0,80	0,60	0,48
5	125	2,0	1,3	1,0	0,80	0,53	HB5			
10	1000	8,0	5,3	4,0	3,2	2,1	1,6	HB10		
10	3000	HB30			9,6	6,3	4,8	3,2	2,4	

Vickers - charges : quelques grammes à 120 Kgf (1177 N) – Norme DIN EN ISO 6507.
Comme pour l'essai Brinell on calcule la surface de l'empreinte.
Dans le cas de l'essai Vickers on utilise un seul pénétrateur en diamant de forme pyramidale avec un angle de 136°. Il s'agit après application d'une charge, de mesurer à l'aide d'un microscope gradué les deux diagonales de l'empreinte et d'en faire la moyenne, ensuite on se rapporte à une table de conversion.
La méthode Vickers peut être utilisée pour contrôler tous les métaux, des plus durs aux plus tendres, et grâce aux très faibles charges possibles, c'est la seule méthode qui permet de contrôler des échantillons très minces ou de très petites tailles. C'est à notre avis l'essai le plus précis.

Epaisseur minimum des pièces pour l'essai Vickers

Charge kgf	HV								
	20	50	100	200	300	400	600	800	1000
0,200	0,19	0,12	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
1	0,43	0,28	0,19	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06
2	0,62	0,39	0,28	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09
5	1,0	0,62	0,44	0,31	0,25	0,22	0,18	0,15	0,14
10	1,4	0,87	0,62	0,43	0,36	0,31	0,25	0,22	0,19

Knoop - charges : quelques grammes. Semblable à l'essai Vickers, mais avec un pénétrateur diamant de forme pyramidale dont le rapport des diagonales est de 1:7. Méthode principalement utilisée en laboratoire.

Shore et HL : Ces essais consistent à mesurer la hauteur ou la vitesse du rebond d'une bille ou d'une masselotte à bout sphérique.
Ces procédés nécessitent une pièce ayant une masse suffisante.
Nota : En pratique, pour le contrôle de la dureté des métaux, principalement pour les duromètres portatifs, on utilise des charges non normalisées
Grâce à l'électronique, les résultats sont traduits directement en Rockwell, Brinell, Vickers, etc.... Il est impératif de calibrer ce type d'appareil en utilisant des étalons normalisés et si possible certifiés. Selon les normes en vigueur les précharges et charges des différents essais doivent êtres exprimées en Newton (N). Pour des raisons pratiques, nous avons préféré utiliser des kgf. **Sur simple demande, nous pouvons vous adresser un fascicule qui traite plus en détail des différentes méthodes de contrôle de dureté des métaux.**

Contrôle de dureté des caoutchoucs et des plastiques.

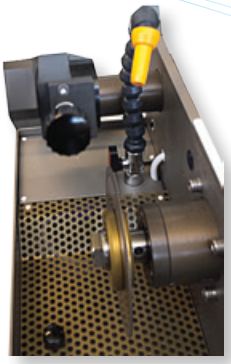
Shore - charges : 113.3 gf à 4533 gf (111.1 à 4445 cN) – Normes ISO 868, ASTM 2240.
On utilise l'essai Shore pour contrôler la dureté des caoutchoucs, plastiques, néoprènes, cuirs, etc...
La méthode consiste à mesurer la profondeur de pénétration d'un pénétrateur en acier dont la forme varie selon le type d'essai, puis de lire le résultat sur un cadran analogique ou à lecture digitale.
Les essais les plus utilisés sont le Shore A pour tous les produits souples et le Shore D pour les caoutchoucs et les plastiques durs.

IRHD (DIDC) - charges : quelques grammes – Normes Din ISO 48, ASTM D1415
Comme pour l'essai Shore, cette méthode consiste à mesurer la dureté des matières souples, mais grâce aux très faibles charges utilisées, il est possible de déterminer la dureté sur des échantillons minces et petits, joints toriques par exemple.

PREPARATION D'ECHANTILLONS : DURETE ET METALLOGRAPHIE

Machines à tronçonner métallographique

Les machines à tronçonner métallographiques REMET, sont conçues pour un usage industriel intensif.
Le chassis recevant l'ensemble du mécanisme, l'axe support moteur, l'axe porte-meule et la grille du système de filtration, sont en acier inoxydable ou traité avec le système GHA, qui s'assimile à une anodisation à l'argent, protégeant de la corrosion et des bactéries.
La lubrification est assurée par une pompe auxiliaire, fonctionnant en circuit fermé, avec bac indépendant.
L'ensemble de la gamme est conforme CE et respecte les normes de sécurité les plus rigoureuses.
Le boîtier de commande est alimenté sous basse tension 24 volts, éliminant tout risque pour l'opérateur.



Traitement GHA, anticorrosion
et antibactérien

Micro-tronçonneuse métallographique manuelle, MICROMET

Les tronçonneuses MICROMET peuvent être proposée en version, manuelle, semi-automatique ou automatique.
Construite en acier inox adaptée pour le tronçonnage de précision d'échantillons très délicats ou petits.

Code	15 27 03600
Référence	Micromet manuelle
Diamètre maxi de meule	200 mm
Diamètre maxi de coupe	60 mm
Vitesse de meule	0 - 3000 tr/mn avec variateur
Puissance du moteur	200 W
Capacité du bac / Débit de la pompe	4 / 8 Litres/mn
Déplacement latéral	25 mm par 0,01
Poids	36 Kg
Alimentation	220 V mono
Dimensions mm	L 500 x P 460 x H 380

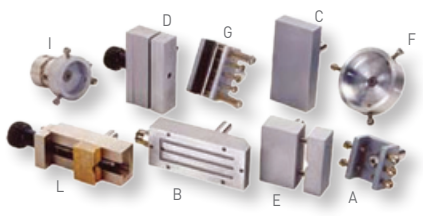
Livrée avec :
√ 1 disque diamant ø100 x 1 alésage ø 20
√ 3 disques abrasifs ø125 x 0,5 alésage ø 20
√ 3 disques abrasifs ø150 x 0,5 alésage ø 20
√ 1 porte échantillon ø maxi 30 mm type F
√ Clé de serrage

Micro-tronçonneuse métallographique manuelle, MICROMET-Evolution

Construite en acier inox adaptée pour le tronçonnage de précision d'échantillons très délicats ou petits.

Code	15 27 03500
Référence	Micromet E
Diamètre maxi de meule	150 mm
Diamètre maxi de coupe	45 mm
Vitesse de meule	0 - 2100 t/mn avec variateur
Puissance du moteur	95 W
Capacité du bac	2,6 litres
Déplacement latéral	25 mm par 0,01
Poids	15 Kg
Alimentation	220 V mono
Dimensions mm	L 310 x P 300 x H 300

Livrée avec :
√ 1 disque diamant ø 100 x 1 alésage ø 20
√ 6 disques abrasifs ø 125 x 0,5 alésage ø 20
√ 1 porte échantillon ø maxi 30 mm type F
√ Clé de serrage



Accessoires optionnels pour MICROMET-E

Code	Référence	Désignation
15 27 03610	A - TRA.055	Support pour échantillons irréguliers
15 27 03620	B - TRA.056	Table à dépression pour échantillons «glissants»
15 27 03630	C - TRA.057	Table pour collage
15 27 03640	D - TRA.058	Bridage pour échantillons plats
15 27 03650	E - TRA.059	Bridage avec Vés pour barres et tubes
15 27 03660	F - TRA.060	Bridage pour échantillons cylindriques Ø 30 mm maxi
15 27 03670	G - TRA.061	Bridage pour échantillons prismatiques
15 27 03680	I - TRA.063	Bridage gradué avec rotation sur 360°
15 27 03690	L - TRA.064	Micro-étau
15 27 03700	M - TRA.097	Support pour montage étau à 90°

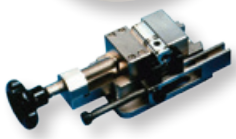
PREPARATION D'ECHANTILLONS : DURETE ET METALLOGRAPHIE

Tronçonneuse métallographique manuelle, TR60

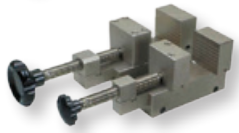
Tronçonneuse en acier inox, carter de protection en plexiglass, passage de barre latéral, liquide de refroidissement contenu dans un bac en inox placé dans la base de la machine. Nombreux accessoires en option.
Livré avec 3 disques abrasifs Ø 200 x 1.5 alésage 20.

Code	15 27 00000
Référence	TR 60
Diamètre maxi. de meule	200 mm
Damiètre maxi. de coupe	60 mm
Distance de l'axe à la table	220 mm
Vitesse de meule	3000 t/mn
Puissance du moteur	1,1Kw
Capacité du bac	20 litres
Poids	100 Kg
Alimentation	380 TRI
Dimensions	L800 x P 910 x H 590

TR60 équipée d'un étau double serrage et du système de translation latérale course 136 mm



Etau avec système de maintien de l'échantillon tronçonné.
Réf. TRA 002



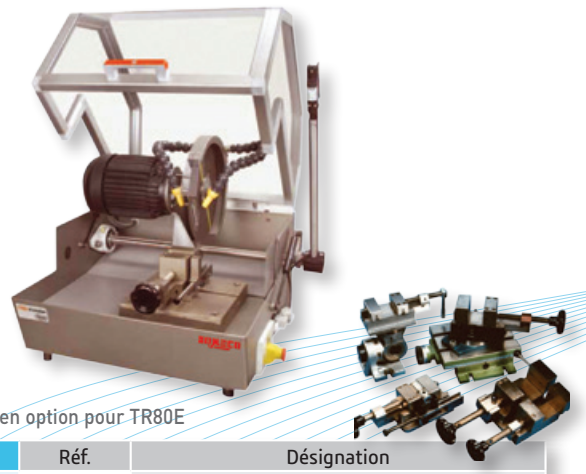
Etau double serrage indépendant
Réf. TRA 003

Accessoires en option pour TR60

Code	Réf.	Désignation
15 27 03000	TRA 001	Etau simple ouverture 80 mm
15 27 03100	TRA 002	Etau avec système de maintien de l'échantillon tronçonné ouverture 80 mm
15 27 03300	TRA 003	Etau double ouverture 80 mm
15 27 03250	TRA 107	Etau à came serrage rapide ouverture 90 mm
15 27 03255	TRA 108	Etau à came serrage rapide ouverture 90 mm avec maintien de l'échantillon tronçonné.
15 27 03320	TRA 007	Système de translation latérale de la table course 136 mm
15 27 03200	TRA 009	Base tournante à 360° pour étaux ci-dessus

Tronçonneuses métallographiques manuelles, TR80E et TR100E

Tronçonneuses en acier inox, carter de protection en plexiglas, passage de barre latérale, liquide de refroidissement contenu dans un bac en inox placé dans la base de la machine.
Nombreux accessoires en option.
Livrée avec 3 disques abrasifs : TR80E Ø 250 x 1.8 alésage 32. / TR100E Ø 300 x 2 alésage 32.



Code	15 27 01000	15 27 02000
Référence	TR80E	TR 100 E
Diamètre maxi de la meule	250 mm	300 mm
Diamètre maxi de coupe	80 mm	100 mm
Distance de l'axe à la table	230 mm	240 mm
Vitesse de meule	2800 t/mm	2800 t/mm
Puissance du moteur	1.3 Kw	2,2 Kw
Capacité du bac	18 litres	20 litres
Poids	80 kg	100 Kg
Alimentations	380 V TRI	380 V TRI
Dimensions	L 625 x P 730 X H 550	L 625 x P 730 x H 570

Accessoires en option pour TR80E

Code	Réf.	Désignation
15 27 03000	TRA 001	Etau simple ouverture 80 mm
15 27 03100	TRA 002	Etau avec système de maintien de l'échantillon tronçonné ouverture 80 mm
15 27 03300	TRA 003	Etau double ouverture 80 mm
15 27 03250	TRA 107	Etau à came serrage rapide ouverture 90 mm
15 27 03255	TRA 108	Etau à came serrage rapide ouverture 90 mm avec système de maintien de l'échantillon tronçonné
15 27 03320	TRA 007	Système de translation latérale de la table course 136 mm, vernier
15 27 03200	TRA 009	Base tournante 360° pour étaux ci-dessus
15 27 03400	TRA 010	Meuble support
15 27 03690	L - TRA.64	Micro-étau

Accessoires en option pour TR100 E

Code	Réf.	Désignation
15 27 03010	TRA 017	Etau simple ouverture 100 mm
15 27 03110	TRA 018	Etau avec système de maintien de l'échantillon tronçonné ouverture 100 mm
15 27 03310	TRA 019	Etau double ouverture 100 mm
15 27 03260	TRA 110	Etau à came serrage rapide ouverture 100 mm
15 27 03265	TRA 111	Etau à came serrage rapide ouverture 100 mm avec système de maintien de l'échantillon tronçonné
15 27 03320	TRA 007	Système de translation latérale de la table course 136 mm, vernier
15 27 03200	TRA 009	Base tournante 360° pour étaux ci-dessus
15 27 03400	TRA 010	Meuble support

PREPARATION D'ECHANTILLONS : DURETE ET METALLOGRAPHIE

Tronçonneuse manuelle sur socle TR100 L

Tronçonneuse en acier inox avec carter en tôle et plexiglas. Liquide de refroidissement contenu dans un bac placé sous la machine.
Deux possibilités de tronçonner, soit par abaissement du levier soit par translation de la table à l'aide d'un volant course 550 mm.
Passage de barre latéral, éclairage :
Livrée avec 3 disques abrasifs Ø 300 mm x 2 alésage 32.
Clés de service, mode d'emploi

Détail des guidages du chariot avec déplacement latéral TRA 032. Course 80 mm
Vernier 0,05 mm

Code	15 27 02050
Réf.	TR 100 L
Diamètre maxi. de la meule	400 mm
Section maxi. de coupe	120 x 550 mm
Courses du chariot	Longitudinale 550 mm (en option Latérale 80 mm)
Distance de l'axe à la table	320 mm
Vitesse de meule variable	2500 à 3200 t/m
Puissance du moteur	3,7 Kw
Capacité du bac	100 litres
Alimentation	380 V Tri
Dimensions et poids	L 900 x P1370 x H 1465 280 kg

Accessoires en option pour TR100 L

Code	Réf.	Désignation
15 27 03015	TRA 021	Etau simple, ouverture 105 mm
15 27 03311	TRA 082	Etau double, ouveture 105 mm
15 27 03280	TRA 024	Etau auto-centreur, ouverture 110 mm
15 27 03322	TRA 032	Système de translation latérale de la table course 80 mm vernier 0.05 mm
15 27 03323	TRA 033	Mouvement longitudinal automatique

Tronçonneuse métallographique de haute précision à écran tactile, SECOTRON 200

Les tronçonneuses SECOTRON 200 sont équipées d'un système d'ajustement en hauteur de la meule. Elles peuvent-être proposée avec une table à mouvement longitudinal manuel ou automatique.
Construite en acier inox.
Particulièrement adaptée pour le tronçonnage d'échantillons dans le secteur électronique

Table à mouvement automatique en option

Ecran tactile couleur

Code	15 27 03550
Référence	SECOTRON 200
Diamètre maxi de meule	200 mm
Diamètre maxi de coupe	60 mm
Vitesse de meule	0 - 3000 tr/mn paramétrable
Puissance du moteur	800 W
Capacité du bac / Débit de la pompe	10 Litres / 11 Litres/mn
Mouvement longitudinal de la table	250 mm
Mouvement automatique en option	0,02 à 2 mm/sec
Poids	75 Kg
Alimentation	220 V mono
Dimensions mm	L 620 x P 600 x H 450

Accessoires en option pour SECOTRON 200 (autres accessoires sur demande)

Code	Réf.	Désignation
15 27 03750	TRA.131	Etau simple ouverture 60 mm
15 27 03760	TRA.133	Etau double à mors indépendants ouverture 60 mm
15 27 03770	TRA.134	Etau à serrage rapide par came ouverture 70 mm
15 27 03780	TRA.135	Etau double à mors indépendants à serrage rapide par came ouverture 70 mm
15 27 03450	TRA.011	Eclairage de la zone de travail

Livrée avec :
- √ 1 Table à mouvement longitudinal 250mm ±0,01
- √ 1 Système de réglage en hauteur 50mm ±0,05
- √ Clé de service

Résine d'enrobage à froid

L'enrobage permet d'éviter d'endommager et d'altérer les caractéristiques des échantillons lors du polissage.
Il est possible d'utiliser 2 types de résines différents, pour l'enrobage d'une même pièce, afin de limiter les coûts.
Les résines d'enrobage à froid constituent une solution économique, rapide et simple à mettre en oeuvre.

Code - KIT complet produits et accessoires	Code - KIT rechargement produits seuls	Réf.	Désignation	Durée de durcissement	Température maxi de la réaction
15 27 29000	15 27 29005	IMPLEX TRANSPARENTE	Economique et de bonne qualité- 1 kg de résine + 20 ml de durcisseur + 15 ml d'accélerateur de durcissement	20-40 min	125°C
15 27 29010	15 27 29015	IMPREGNATION	Résine EPOXY économique, très fluide - 1 kg de résine + 20 ml de durcisseur	10-15 Heures	57-62°C

Accessoires inclus dans les kit ci-dessus : 1 Bécher gradué, acétone 100 ml, 5 moules, 1 agitateur, 2 Compte-gouttes.

Code - KIT complet produits et accessoires	Code - KIT rechargement produits seuls	Réf.	Caractéristiques	Durée de durcissement	Température maxi de la réaction
15 27 29020	15 27 29025	TECHNOVIT 4002	Blanche opaque.Très grande adhésion, très haute dureté, sans bulles - 1 kg de résine + 500 ml de liquide - 1 kg de résine + 500 ml de liquide	12-17 min	99°C
15 27 29030	15 27 29035	TECHNOVIT 4071	Verte opaque. Grande qualité et haute dureté - 1 kg de résine + 500 ml de liquide	5-7 min	108°C
15 27 29050	15 27 29055	TECHNOVIT 3040	Jaune. Pour empreinte, aucune rétractation. - 1 kg de résine + 500 ml de liquide	8-10 min	110°C
15 27 29060	15 27 29065	TECHNOVIT 4006	Opaque, très grande fluidité. Transparente et sans bulle si utilisée avec l'unité de mise sous pression - 1 kg de résine + 500 ml de liquide	9-13 min	99°C

Accessoires inclus dans les kit ci-dessus : 2 Béchers gradués, acétone 100 ml, moule à fond amovible - 1Ø30 et 1Ø40, 2 agitateurs

Accessoires pour enrobage à froid

Code	Désignation
15 27 29125	Lot 10 moules Ø 25
15 27 29130	Lot 10 moules Ø 30
15 27 29140	Lot 10 moules Ø 40
15 27 29225	Lot 10 moules Ø 25 à fond amovible
15 27 29230	Lot 10 moules Ø 30 à fond amovible
15 27 29240	Lot 10 moules Ø 40 à fond amovible
15 27 29250	Lot 10 moules Ø 50 à fond amovible

Code	Désignation
15 27 29400	Sachet de 100 clips pour maintien de la pièce dans le moule, en métal
15 27 29410	Sachet de 100 clips pour maintien de la pièce dans le moule, en plastique
15 27 32000	Lubrifiant silicone 500 ml
15 27 32050	Acétone 100 ml

Unité de mise sous pression TECHNOMAT

Pour les résines TECHNOVIT.
Supprime les bulles des échantillons
Améliore l'adhérance de la résine à l'échantillon
Permet d'obtenir un échantillon transparent avec TECHNOVIT 4006
Dimensions : L340xl340xH255 mm

Code	Réf.
15 27 29210	TECHNOMAT SP002

Hotte d'aspiration avec filtre

Filtre actif au carbone
Aspire les vapeurs
Elimine les odeurs des résines d'enrobage à froid
Dimensions : L450xl440xH325 mm

Code	Réf.
15 27 29220	HOTTE SP001

Presse à enrober automatique, série IPA-E

Caractéristiques :

- √ Machines à cycle entièrement automatique pour enrober des échantillons avant polissage.
- √ Moule Ø 30 (IPA 30E) - Ø 40 (IPA 40E)
- √ Enrobage avec des résines thermodurcissables
- √ Pression pneumatique réglable
- √ Régulateur de température avec indication permanente de la température du moule
- √ Temps de cycle programmable
- √ Refroidissement par circuit d'eau
- √ Alimentation : secteur 220 V, air comprimé, eau

Code	15 27 06000	15 27 06050
Référence	IPA30-E	IPA40-E
Ø du moule	30 mm	40 mm
Température maxi d'enrobage	200°C	
Temps maxi d'enrobage	99 min	
Pression maxi	3 bars	
Puissance	600 W	650 W
Poids	25 kg	
Alimentation	220V mono - Air comprimé - Eau	
Dimensions	L225 x P480 x H680 mm	

Accessoire optionnel pour série IPA-E

Code	Référence	Désignation
15 27 08000	IPRA.004	Meuble support avec bac inox capacité 20 L et système de refroidissement en circuit fermé avec pompe

Produits consommables pour presses à enrober IPA-E (voir pages 168 et 169)

Résines pour enrobage à chaud

Echantillons enrobés et polis

Polisseuse manuelle, série LS

Caractéristiques :

- √ Plateau interchangeable Ø 200
- √ Transmission par moto réducteur (évite les patinnages engendrés par les systèmes à courroie).
- √ Structure en tôle d'acier peinte anti-corrosion
- √ Bac récupérateur en inox
- √ LS1 vitesse fixe 300 tr/mn
- √ LS2 vitesse variable 0-300 tr/mn
- √ LS1/LS2 avec double plateau vitesse fixe et vitesse variable
- √ Livrée avec 1 plateau en bakélite, commande de débit d'eau, tuyau d'alimentation
- √ Les machines à polir REMET sont également disponibles avec des plateaux Ø250, Ø300 et Ø400
- √ Documentation sur demande.

Code	15 27 11000	15 27 11500	15 27 12000
Réf.	LS 1	LS 2	LS 1/LS 2
Ø du plateau	200	200	200 x 2
Vitesse de rotation	300	0 à 300	300 et 0 - 300
Puissance moteur	180 W	250 W	180/250 W
Alimentation	220 volts monophase		
Poids	31 kg	32 kg	62 kg
Encombrement mm	L 370 X P 500 X H 300	L 370 x P 500 x H 300	L 730 x P 500 x H 300

Accessoires en option

Code	Réf.	Désignation
15 27 15500	LSA 001	Plateau Ø 200 en bakélite
15 27 15510	LSA 002	Plateau Ø 200 en aluminium
15 27 15700	LSA 003	Présentoir pour rangement de 6 plateaux
15 27 15900	LSA 005	Système de lubrification goutte à goutte
15 27 16000	LSA 006	Dispositif de polissage A1 pour 1 seul échantillon
15 27 15515	LSA 007	Plateau Ø 200 en fonte à rainures
15 27 15520	LSA 008	Plateau Ø 200 en granit noir classe A
15 27 08000	LSA 011	Meuble support de polisseuse avec bac et pompe pour lubrification en circuit fermé

Polisseuse automatique LS2P/LSA

LSA 019 pour mise à niveau des échantillons avant polissage

Caractéristiques :

- √ Système à balayage et pression réglable pneumatique
- √ Livrée avec une platine porte-échantillons Ø 30 mm (6 échantilions) et un système de lubrification goutte à goutte.
- √ Plateau à vitesse variable.
- √ Les machines à polir REMET sont également disponibles avec des plateaux Ø 250 et Ø 300.
- √ Documentation sur demande

Code	15 27 19000
Réf.	LS2P/LSA
Caractéristiques techniques	Voir polisseuse LS2 ci-dessus
Alimentation pneumatique	Mini 4 bars
Encombrement	L 370 x P 500 x H 650
Poids	50 kg

Accessoires en option

Code	Réf	Désignation
15 27 20000	LSA 013	Platine porte 6 échantillons Ø 30 (standa
15 27 20100	LSA 014	Platine porte 5 échantillons Ø 40
15 27 20200	LSA 015	Platine porte 4 échantillons forme ogive
15 27 20300	LSA 016	Platine porte 3 échantillons rectangulaire
15 27 20400	LSA 019	Système pour mise à niveau des échantillons
15 27 08500	IPRA 002	Compresseur silencieux 10 bars avec réservoir 10 litres 220 volts mono avec dispositif de traitement d'air

PREPARATION D'ECHANTILLONS : DURETE ET METALLOGRAPHIE

Produits consommables pour la préparation d'échantillons

Meules de tronçonnage

Conditionnées par 5 pour modèles J, K, L, M et TI
par 1 pour les meules diamant

Caractéristiques :

Matières :

√ Modèles J, L, M et TI, oxyde d'aluminium (corindon)
√ Modèle K, carbure de silicium
√ Modèle diamant, polycristalin avec liant résinoïde

Applications :

√ J - pour aciers très durs
√ L - pour utilisation générale
√ M - pour métaux non-ferreux, aciers doux et acier inoxydables
√ TI - pour acier traité HF (Haute Fréquence)
√ K - pour titane, matériaux composites, câbles

Liquide pour émulsion

Code	Désignation
15 27 26400	Liquide pour émultion (1 Litre)

Code	Modèle	Ø x AlésagexEp.
15 27 25000	Diamant	100 x 20 x 1
15 27 25100	L	125 x 20 x 0,5
15 27 25200	J	150 x 20 x 1
15 27 25300	L	150 x 20 x 1
15 27 25400	M	150 x 20 x 1
15 27 25420	K	150 x 20 x 1
15 27 25500	Diamant	150 x 20 x 1,2
15 27 25600	J	200 x 20 x 1,5
15 27 25700	L	200 x 20 x 1,5
15 27 25800	M	200 x 20 x 1,5
15 27 25820	TI	200 x 20 x 1,5
15 27 25830	K	200 x 20 x 1,5
15 27 25900	Diamant	200 x 20 x 1,2

Code	Modèle	Ø x AlésagexEp.
15 27 26000	J	250 x 32 x 1,8
15 27 26100	L	250 x 32 x 1,8
15 27 26200	M	250 x 32 x 1,8
15 27 26220	TI	250 x 32 x 1,8
15 27 26230	K	250 x 32 x 1,8
15 27 26300	Diamant	250 x 32 x 1,8
15 27 26310	J	300 x 32 x 2
15 27 26315	L	300 x 32 x 2
15 27 26320	M	300 x 32 x 2
15 27 26322	Ti	300 x 32 x 2
15 27 26323	K	300 x 32 x 2
15 27 26325	Diamant	300 x 32 x 2

Code	Modèle	Ø x AlésagexEp.
15 27 26330	J	350 x 32 x 2,5
15 27 26335	L	350 x 32 x 2,5
15 27 26340	M	350 x 32 x 2,5
15 27 26342	TI	350 x 32 x 2,5
15 27 26343	K	350 x 32 x 2,5
15 27 26355	J	500 x 32 x 4
15 27 26360	L	500 x 32 x 4
15 27 26365	M	500 x 32 x 4
15 27 26370	TI	500 x 32 x 4
15 27 26375	K	500 x 32 x 4
15 27 26380	Diamant	500 x 32 x 4

Résines d'enrobage à chaud

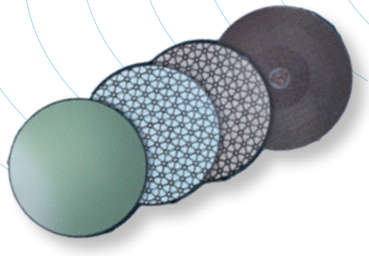
Conditionnées en boîte de 1 kg

Code	Type	Couleur	Température de cuisson	Caractéristiques
15 27 31000	Phénolique	Noire	160°-180°	Economique, utilisation standard, bonne dureté et adhérence
15 27 31100	Phénolique	Rouge	160°-180°	Utilisation standard, bonne dureté et adhérence
15 27 31300	Dyalifalite	Verte	160°-180°	Très grande dureté et bonne adhérence
15 27 31400	Transoptique	Transparente	130°-160°	Utilisation standard, bonne dureté et adhérence
15 27 32000	Lubrifiant silicone 500 ml			

PREPARATION D'ECHANTILLONS : DURETE ET METALLOGRAPHIE

Disques abrasifs métallographiques autocollants

Polissage à sec et/ou polissage avec arrosage



Conditionnement sachet de 25 disques

Code	Pour plateau Ø 200 Grain	Code	Pour plateau Ø 230 Grain	Code	Pour plateau Ø 250 Grain	Code	Pour plateau Ø 300 Grain
15 27 36000	P120	15 27 38000	P120	15 27 40000	P120	15 27 42000	P120
15 27 36100	P 180	15 27 38100	P 180	15 27 40100	P 180	15 27 42100	P 180
15 27 36200	P 240	15 27 38200	P 240	15 27 40200	P 240	15 27 42200	P 240
15 27 36300	P 320	15 27 38300	P 320	15 27 40300	P 320	15 27 42300	P 320
15 27 36400	P 400	15 27 38400	P 400	15 27 40400	P 400	15 27 42400	P 400
15 27 36500	P 600	15 27 38500	P 600	15 27 40500	P 600	15 27 42500	P 600
15 27 36600	P 800	15 27 38600	P 800	15 27 40600	P 800	15 27 42600	P 800
15 27 36700	P 1000	15 27 38700	P 1000	15 27 40700	P 1000	15 27 42700	P 1000
15 27 36800	P 1200	15 27 38800	P 1200	15 27 40800	P 1200	15 27 42800	P 1200

Tissus de polissage métallographiques autocollants

Conditionnés en sachet de 10

Code	Pour plateau Ø 200
15 27 54000	Durlap ébauche
15 27 54100	Polipap moyen
15 27 54200	Microlap finition

Code	Pour plateau Ø 250
15 27 55000	Durlap ébauche
15 27 55100	Polipap moyen
15 27 55200	Microlap finition

Code	Pour plateau Ø 300
15 27 56000	Durlap ébauche
15 27 56100	Polipap moyen
15 27 56200	Microlap finition

Pâtes diamantées métallographiques

Code	Désignation	Nature du diamant
15 27 58000	En seringue de 5 g - 6 microns	Naturel
15 27 58100	En seringue de 5 g - 3 microns	Naturel
15 27 58200	En seringue de 5 g - 1 micron	Naturel
15 27 58300	En bombe aérosol 5 g - 6 microns	Polycristalin
15 27 58400	En bombe aérosol 5 g - 3 microns	Polycristalin
15 27 58500	En bombe aérosol 5 g - 1 micron	Polycristalin

Lubrifiant pour pâtes diamantées

Code	Désignation
15 27 60000	Flacon de 1 litre